

# 국내 종합병원 병동부 평면 유형에 따른 코어 연구

A Study of Architectural Core Planning for Plan Types of General Hospital Wards

이현진 Lee, Hyunjin\* | 박재승 Park, Jaeseung \*\*

## Abstract

Most large-sized and tall-risen general hospitals of today fairly depend on in-patient wards in designing hospital styles. The core planning for the efficient movements of various people in the words should take into account the sustainable connections between/among the floors, as well as hospital structures and mechanical functions. This study sampled for the study 19 hospital in-patient wards and investigated their flat-core styles. It was found out that hospital structures are changing from symmetrical styles of triangles, quadrangles and rectangles through bending, configuring, transforming to efficient new styles.

Symmetrically quadrangled flat-styles are made of multi-cores spread with main an sub-cores. In contrast, symmetrically triangled flat-styles place the open place in the middle in order to prevent from its deepening, and widened the depth line through changing the outdoor top point.

Non-symmetrical rectangles minimized the depth value to maintain the recent styles used in the wards, and tended to prefer the transformed styles of quadrangles. The double-corridors easily transshaped from mono corridors reveals the triangled, W-shaped, or Y-shaped figures.

The site area ratio of the cores is 11.95% in average. The number of beds which one elevator covers is 66.51 beds in average, and the size of site area which one elevator covers 216.68m. Most cores on the base floor clustered around the average value, <Smc> with more than 1000 beds shoes 12.83%, <Amc\_e> does 12.93%, <Sev> does 14.64%, <Cmc-s> does 14.58%, which says that the core ratio increases according to hospital beds.

**키워드** 종합병원, 평면유형, 코어

**Keyword** General Hospital, Plan Type, Core

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

종합병원의 대형화 고층화는 환자, 의료진, 보호자와 같은 다양한 이용자들의 효율적인 수직수평 이동과 신속한 물품 배송이 필수적으로 요구되고 있다.

구체적으로, 층간 부서간의 긴밀한 연계가 필요하다. 이를 위한 수직계단과 엘리베이터의 계획적인 설치 연구는 쾌적한 의료 환경개선뿐만 아니라 환자의 신속한 치료와 치유를 위한 필요 요건이라고 할 수 있다. 또한 대형공간에 필요한 길찾기에서 코어의 배치계획은 환경요인으로서의 접근성과 인지성을 높이는 측면에서도 대단히 중요하다.

\* 한양대학교 대학원 건축학과 박사과정

\*\* 한양대학교 공학대학 건축학부 교수, 건축학박사

본 연구는 한양대학교 고령사회연구원의 지원을 받아 연구되었음. (KRF-2002-002-G00012)

특히 종합병원에서 약 30~40%의 많은 면적을 차지하는 병동부는 병원의 핵심부분으로, 중앙진료부, 공급부, 교육연구부, 관리부와 긴밀한 동선연결이 필요하며, 임상검사부, 방사선부, 재활치료부, 수술부, 분만부, 급식부, 중앙공급부와 긴밀한 연계가 필요하다.<sup>1)</sup>

본 연구는 종합병원 병동의 평면유형과 코어유형을 분류하여 병동 형태의 변화경향을 연구하며, 나아가 코어유형에 영향을 미치는 요소와 병동 평면유형과의 상호 관계를 연구하고자 한다.

### 1.2 연구의 대상 및 방법

본 연구는 병원의 흐름을 정리하기 위해 1970년 이후 개원하거나 건립중인 15개의 종합병원을 대상으로 하였다.

1) 한국병원건축학회, 삼성서울병원 공간이용평가에 관한 연구-부록, 1995.11.p45

이중에는 2012년도 상급종합병원<sup>2)</sup>으로 지정된 곳 8곳이 포함되어 있다. 대상병원 중 4곳은 병동이 별동으로 추가 증축된 곳으로 이를 별도의 유형으로 보아 총 19개 병동부의 사례를 대상으로 연구하였다.

선행 연구되어진 병동부 평면유형 분류기준에 대한 조사를 바탕으로 종합병원 병동부를 사각형, 삼각형등의 형태별 타입을 1차 분류하였다. 1차 분류되어진 병동부 형태가 변형되는 패턴요인을 조사하여 2차 분류 하였으며, 2차 분류되어진 형태의 각도, 길이, 복도형태를 연구 조사하였다.

조사되어진 평면형태 유형은 코어유형을 바탕으로 분류하여 관계성과 특징을 살펴보았다.

### 1.3 조사병원의 개요

조사대상 병동부의 전체병상수가 400병상이상 600병상 미만 병동이 4곳, 600병상 이상 1000병상 미만은 11곳, 1000병상 이상의 병원은 4곳이다.

[표 1] 조사병원의 개요

연번	구분	개원	총 병상수	건축 면적	연면적 (m <sup>2</sup> )	규모	소재	
1	Hyumc	상급	1972	840		B3~21	서울	
2	Ajoumc	상급	1994	886	11,675.00	100,260.00	B2~14	수원
3	Smc	상급	1994	1250	19,261.64	212,913.98	B5~20	서울
4	Chamc		1995	670	2,993.72	47,643.28	B4~11	분당
5	Nhimc		2000	744	8,355.00	104,392.00	B5~13	일산
6	Bohun		2002	500	10,328.50	36,044.96	B1~8	광주
7	Snubh	상급	2003	835	16,616.95	135,909.36	B3~15	분당
8	Kuh	상급	2005	819	7,365.28	86,776.29	B4~13	서울
9	Sev	상급	2005	1004	14,318.41	171,290.00	B3~21	서울
10	Bsm		2006	573	5,512.81	60,076.00	B3~11	부산
11	Amc_w		1989	770	10,386.78	95,676.03	B3~13	서울
12	Amc_e	상급	1994	1166	11,133.88	138,872.73	B2~18	서울
13	Amc_n		2008	772	9,246.28	121,110.75	B2~13	서울
14	Pnuyh	상급	2008	778	18,505.02	125,374.54	B2~12	부산
15	Brmh-n		2008	465	12,192.10	75,856.65	B3~9	서울
16	Smc-c		2008	656	9,023.73	212,913.98	B8~11	서울
17	Cmc-s	상급	2009	1085	36,544.86	320,428.49	B6~20	서울
18	Cmc-i		2009	778	8,266.21	98,931.02	B4~13	인천
19	Snubh-c	상급	2013	476	7,142.05	52,656.50	B3~10	분당

2000년 이전에 개원한 병원 6곳, 2000년 이후 2005년 이전에 개원한 병원 5곳, 2005년 이후 개원한 병원 8곳이다. 이중 <Amc>병원은 1989년, 1994년, 2008년에 3단계에 걸쳐 증축하였으며, <Smc>병원은 1994년 개원하여 2008년 증축하였으며, 2003년 개원한 <Snubh>병원은 2013년 예정으로 증축 공사 중에 있는 병원이다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 병동의 평면유형

병동의 평면유형에 대한 연구는 다음의 표에서 보여지

는 것과 같이 1994년에서 2000년까지 연구 되었다. 분류기준을 살펴보면, 1994년 김선국, 김광문의 연구는 한지점에서 목적지점까지 도달하는 경로에 따라 단순형과 복합형동선으로 구분하여 분류기준을 삼았으며 1997년 박혁수, 양내원의 연구는 병동의 형태에 따라 탑상형, 판상형, 개실병동형, 테라스형, 중정도입형으로 병동의 형태 특징으로 분류하였으며, 2000년 김길채, 최광석의 연구에서는 복도의 형태에 따라 병동의 평면유형을 분류하였다.

이는 병동 형태를 결정하는 건축계획적 여러 가지 요인 중 수평적 동선체계와 복도의 형태, 병동의 형태적 특징에 코어라는 요인의 변수를 두어 관계성을 연구하고자 했다.

[표 2] 병동 평면유형에 대한 선행연구

연구자	분류 기준	분류 내용
김선국, 김광문	동선 <sup>3)</sup>	- 단순형 : 편복도형, 중복도형 - 복합형(순환형): 이중복도형, 원형, 밀집이중복도형, 삼각형
박혁수, 양내원	병동 형태	- 탑상형 : 정사각형, 원형, 삼각형 - 판상형 : 갓복도형, 중복도형, 이중복도형 - 개실병동-오픈병동 - 테라스형 - 중정도입형
김길채, 최광석	복도 형태	- 오픈형(나이팅게일형) - 편복도형 - 중복도형 - 이중복도형

### 2.2 코어 유형

코어는 계단, 엘리베이터 등과 같이 사람 및 화물을 운반하기 위한 수직교통시설과, 파이프, 덕트 등 설비시설은 건물 내의 신경역할을 하는 공간을 집중시켜 두는 곳으로서의 역할을 한다. 또한 건축물의 코어는 내력벽 구조로 지진이나 풍압 등에 대한 주내력 구조체의 역할을 한다. 이렇게 수직의 코어는 지금까지 고정요소로서 융통성이 고려되지 않은 최적의 설비 공간, 구조공간으로 자리매김되고 있

2) 상급종합병원은 진료권역별 우수 종합병원을 지정하며 중증환자에 대하여 난이도가 높은 의료행위를 전문적으로 하는 종합병원으로 보건복지부에서 3년마다 병원을 평가한 후 등급이 바뀌어 진다. 의료진달체계상 최상위 기관인 상급종합병원은 중증질환자에 대한 진료비율을 늘리고 중증질환자 위주의 전문진료를 하도록 유도한다는 정부의 방침으로 10개 권역별로 지난 1년간 주민들의 종합병원 이용현황, 병상이용률 등을 계산하여 해당 권역별 상급종합병원의 소요병상수를 산출하고 시설, 장비, 인력, 교육기능, 환자구성비율에 대한 지정기준을 만족하며, 이를 만족하는 병원을 대상으로 중증질환 환자구성비율(60%), 의료인력(30%), 교육기능(10%)에 대한 평가를 통해 선정된다.

3) 병동의 평면형태는 동선에 의해 분리되는 것이 보편적인 방법인데, 한 지점에서 목적지점까지 도달하는 경로를 한 가지밖에 선택할 수 없는 경우를 단순형으로, 목적지까지 도달하는데 경로를 선택적으로 택할 수 있는 복합형으로 분류 : 김광문, 병원건축, 세진사, 1999, pp132

다. 하지만, 인간의 인식의 발전과 사회변화, 기술변화를 통해 지속가능한 건축으로 진화와 함께 의료시설에서 에콜로지컬 코어(Ecological Core)<sup>4)</sup> 계획이 이 분야에서 대단히 중요한 사례로 떠오르고 있다.

서울시립북부노인병원에서는 수직동선 코어를 분리 배치시키고 전면 유리로 자연채광, 자연환기가 가능한 쾌적성을 높이며 환자의 다양한 활동이 이루어지도록 배려하였다. 수평적 사고로만 전개되어 온 기존공간에 대해 초고층 건축물이 지닌 수직성이 병원공간에 유입되면서 융통성 있는 열린 코어계획이 다양한 이용자를 대상으로 한 병원의 치유적 환경에서 이제는 분리될 수 없는 요인으로 부각되고 있다.

병원건축에서 코어는 환자, 보호자, 방문자, 의료진, 간호사 사체, 소독물, 오염물,약품, 린넨, 혈액, 급식 등 다양한 대상이 원활히 이동 되어야 하며, 그러한 공간유형에서 수직이동 공간인 계단과 엘리베이터는 고층 병동부의 수직 교통을 원활히 하는데 필수적인 요소이며, 외래진료부와 중앙진료부를 긴밀히 연결해준다.

코어의 유형은 평면의 형태에 따라 대칭코어는 센터코어타입, 오픈코어타입, 분산코어타입, 복합코어타입으로 분류하며, 비대칭코어는 편심집중코어타입, 편심분산코어타입, 편심복합코어타입으로 분류된다.

[표 3] 코어 유형에 대한 선행연구<sup>5)</sup>

대칭 평면형 · 대칭코어 타입	센터코어	
	오픈코어	
	분산코어	
	복합코어	
	특수평면형	
대칭 평면형 · 비대칭 코어타입	편심집중 코어타입	
	편심분산 코어타입	
	편심복합 코어	
비대칭 평면형		
비대칭특수평면형		
분리코어		

### 3. 조사병원 병동 유형 분석

#### 3.1 병동 평면 유형분석

##### 1) 병동 평면유형 분류

조사대상 19곳의 종합병원의 병동 평면유형을 살펴보면 다음의 그림과 같이 3가지 형태유형으로 분류된다. 사각형, 삼각형, 평행사변형의 형태를 가지면서 사각형 병동의 기본 형태를 보여주는 Type-A는 꺾임방식에 따라 곡선꺾임, 직선꺾임의 형태로 발전되며, 직선꺾임의 형태는 꺾임의 지점에 따라 1점꺾임, 2점꺾임, 3점꺾임의 형태로 변형되고 있다. 곡선꺾임은 약150도의 각도를 이룬 두선이 반경 7.7m로 만나 형태를 이룬다.

TYPE-A	TYPE-A'	TYPE-B	TYPE-C
곡선 꺾임	1면 변형	1점 내부 오목	2점 외부 오목
1점 꺾임	2면 변형	2점 내부 오목	
2점 꺾임		1점 외부 오목	
3점 꺾임		2점 외부 오목	
		3점 외부 오목	

[그림 1] 병동 형태유형별 분류

기본 사각형에 다른 사각형의 매스가 결합된 형태의 Type-A'는 형태변형을 이루어 한 면이 회전 또는 이동하여 'Y'형태'로 변형된 것과 두 면이 이동하여 '역Y형태'로 변화된 형태를 보여준다.

Type-B인 삼각형의 병동형태는 내부가 오픈된 중정형과 외부 꼭지점이 분리된 형태의 2가지 형태로 분류된다. 내부가 오픈된 중정형은 삼각형 매스의 볼륨에 따라 중앙에 한곳이 오픈된 형태와 두 곳이 오픈된 형태를 보이며, 외부는 1점 꼭지점이 분리된 형태, 2점 꼭지점이 분리된 형태, 3점 꼭지점이 분리된 형태로 나뉜다.

4) 임상훈 외2인, 자연친화건축, 도서출판 고원, 2002

5) 이갑조 역, 건축계획 체크리스트, 화영사, 1993

Type-C인 평행사변형 형태는 아래의 그림과 같이 꼭지점 2점 분리의 형태를 보이는데, 사선분리 또는 직선 분리된 모습을 보이며 병동부의 필요 바닥면적에 따라 평행사변형 형태의 각도가 148~158도의 각도차이를 보인다.

[표 4] 조사병원 병동 형태유형분류

기본	
사각형	
변형	
삼각형	
평행사변형	

2) 병동 평면유형별 면적비교

조사대상 병원 병동평면의 장변(L)과 단변(D)의 길이와 기준층 바닥면적을 비교해 보면 Type-A 사각형의 병동유형 중 이중복도 형태 병동은 장변(L)이 최단70.7m에서 최장99.2m로 100m를 초과하지 않으며, D:L비율이 평균 1:3.1이며, <Cms-s>는 1:3의 정비례의 형태를 가진다. Type-A중 기본형과 꺾임형의 6개의 사례는 600병상이상에서 1000병상이 넘는 규모이고, 병동 기준층의 바닥면적 또한 1501.37m<sup>2</sup>에서 3214.68m<sup>2</sup>로 광범위한 규모차를 가지고 있지만 병동 평면의 형태에는 영향을 주고 있지 않았다. 이는 <Chamc>와 <Kuh>병원의 병실스판은 6.0m 스팬으로 계획되어 있으며, 나머지는 6.6m 스팬으로 되어 있어 개실병실의 면적차이가 전체 바닥면적에 영향을 주고 있음을 알 수 있다. 1점 꺾임형태를 가진 <Snubh-c>병원은 평면 좌측에 교육연구부가 별도의 영역으로 계획되어 있어 장변이 125.6m이며, <Bohun>병원은 3점 꺾임의 'W형태'로 중복도의 형태를 가져 복도의 길이가 상대적으로 길어

졌으며, 병상수 500병상, 바닥면적 2244.81m<sup>2</sup>의 비교적 작은 규모를 가진 병동임에도 불구하고 평면의 장변(L)의 길이가 113m로 길게 나타난다.

Type-A'는 병동의 사각형의 매스에 교육연구부가 결합된 형태로 'ㄱ형태'를 기본으로 '역Y형태'와 'ㄱ형태'이며, <Hyumc>는 지상6층부터 15층까지 10개층은 'ㄱ형태'이며 16층부터 21층까지는 'ㄱ형태'를 가지며 중복도 타입으로 NS가 중심에 1곳이 배치되어 있으며, 의국과 간호사실이 병실과 섞여있다. 이에 <Hyumc>를 제외하고는 Type-A'모두 100m 안팎의 장변길이를 가지며, 교육연구부가 별도의 매스로써 병동과 연결되어 있는 배치이다.

[표 5] 조사병원 병동 세부계획

분류	병원	L (m)	D (m)	D:L	기준층 바닥면적(m <sup>2</sup> )	전체 병상 수	모듈 (m)	병실 스팬 (m)	병실 개소* (ea)	
TYPE-A	기본	Ajourmc	86.4	27.0	1:3.2	2298.87	886	6.6	6.6	23
		Chamc	70.7	24.7	1:2.9	1501.37	670	6.0	6.0	20
		Kuh	76.8	28.5	1:2.7	2092.00	819	6.0	6.0	23
		Pnuyh	99.2	26.3	1:3.8	2368.35	778	6.6	6.6	21
		Cmc-s	98.2	32.2	1:3.0	3214.68	1085	12.6	6.6	22
		Smc-c	95.9	28.9	1:3.3	2999.35	656	6.6	6.6	21
TYPE-A	꺾임	Snubh-c	125.6	51.3	1:2.4	3412.63	476	6.6	6.6	23
		Bohun	113.0	38.8	1:2.9	2244.81	500	9.0	6.36	17
		Hyumc	70.3	49.0	1:1.4	1656.58	840	7.2	7.2	12
TYPE-A	결합	Amc_w	106.0	53.4	1:2.0	3250.00	770	6.4	6.4	26
		Amc_e	107.4	53.4	1:2.0	3382.48	1166	6.6	6.6	23
		Snubh	117.0	71.4	1:1.6	2925.04	835	6.6	6.6	19.5
		Amc_n	101.7	81.3	1:1.3	3974.00	800	6.6	6.6	24
TYPE-B	삼각형	Smc	96.4	51.3	1:1.9	2709.17	1250	6.6/9.0	6.6/9.0	18
		Bsm	71.5	36.5	1:2.0	2060.02	573	6.4/9.6	6.4~6.7	19
		Nhimc	88.1	45.8	1:1.9	2244.23	744	8.7	6.15	22
		Brmh-n	89.7	31.6	1:2.8	2244.81	465	6.3	6.3	21
TYPE-C	평행사변형	Sev	108.4	44.6	1:2.4	3094.16	1004	13.2	6.6	22
		Cmc-i	86.4	33.2	1:2.6	2266.10	778	6.6	6.6	21

\* 병실개소는 다인실 1스판을 기준으로 산정한 개수이며, 1인실 또는 2인실은 0.5 스팬으로 산정함.

Type-B는 삼각형 형태의 병동으로 가운데 1개 또는 2개의 오픈된 중정으로 인해 편복도 또는 중복도의 평면을 형성하며, 중정에 위치에 따라 삼각형 바닥면적에 차이가 발생되지만 사례인 모든 삼각형 병동은 직각이등변 삼각형의 형태를 가진다.

Type-C의 사례는 장변과 단변의 비가 1:2.5의 형태를 가지며, 21~22개의 병실유닛 개수를 가진다. 하지만 병동의 바닥면적은 약 830m<sup>2</sup>의 차를 보인다.

### 3.2 병동 코어분석

#### 1) 병동 코어유형 분류

코어의 유형 분류에 있어 병동평면 형태의 대칭, 비대칭성으로 분류하고 그에 따른 코어의 대칭과 비대칭성 병원 사례를 다음의 표와 같이 분류하였다. 대부분 사람(승객)만 이용하는 사무실 건물의 코어와는 대조적으로 병원 건축의 코어는 다양한 이용자, 오염과 청결물품의 분리 이동, 3식을 병실로 운반해야 하는 급식물품 등을 고려했을 때, 센터코어 또는 집중코어의 형태보다는 분산코어 또는 복합코어의 형태를 가진다.

특히 이중복도의 형태를 가진 병원은 대부분 복도와 복도 사이의 구간에 메인코어가 배치되며 대칭평면에 대칭 코어의 유형을 가지며, 중복도의 유형을 보이는 <Hyumc>, <Nhimc>, <Snubh>, <Bohun>병원의 평면은 편심코어의 형태를 나타내는 비대칭코어의 배치 형태를 보인다. 특이할 것은 <Kuh>병원만이 센터코어의 배치를 보인다.

[표 6] 조사병원 평면, 코어유형분석

조사대상 병원	평면 유형	복도 유형	코어 유형	평면		코어	
				대칭	비대칭	대칭	비대칭
Hyumc	사각형 (결합)	중복도형	편심 분산코어	●			●
Ajoumc	사각형 (기본)	이중 복도형	편심 복합코어	●			●
Smc	삼각형	편복도형	복합코어	●		●	
Chamc	사각형 (기본)	이중 복도형	복합코어	●		●	
Nhimc	삼각형	중복도형	편심 복합코어	●			●
Bohun	사각형 (꺾임)	중복도형	편심 복합코어	●			●
Snubh	사각형 (변형)	중복도형	편심 복합코어	●			●
Kuh	사각형 (기본)	이중 복도형	센터코어	●		●	
Sev	평행사변형	이중 복도형	비대칭 복합코어		●		●
Bsm	삼각형	이중 복도형	복합코어	●		●	
Amc_w	사각형 (결합)	이중 복도형	복합코어	●		●	
Amc_e	사각형 (결합)	이중 복도형	편심 복합코어	●			●
Amc_n	사각형 (변형)	이중 복도형	비대칭 복합코어		●		●
Pnuyh	사각형 (기본)	이중 복도형	복합코어	●		●	
Brmh-n	삼각형	이중 복도형	복합코어	●		●	
Smc-c	사각형 (꺾임)	이중 복도형	비대칭 복합코어		●		●
Cmc-s	사각형 (기본)	이중 복도형	복합코어	●		●	
Cmc-i	평행사변형	이중 복도형	비대칭 복합코어		●		●
Snubh-c	사각형 (꺾임)	이중 복도형	비대칭 복합코어		●		●

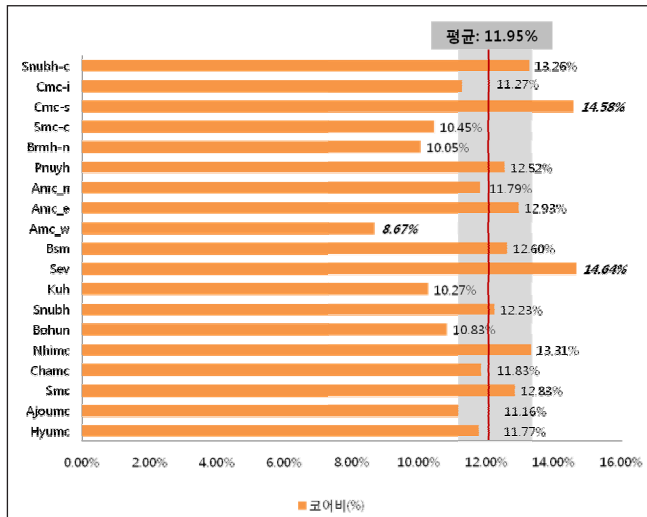
단변(D)의 길이가 깊어지는 삼각형 병동과 평행사변형 병동을 가진 병원은 그 중심에 메인코어를 배치한다. 외기에 면하지 못하고 센터에 배치된 코어는 빛, 바람, 전망이 들어오지 않으며, 단지 최적의 기능만을 고려된 수직교통수단에 그치고 만다. 외기에 접해있는 에콜로지컬 코어로서 치유환경을 극대화 시켜, 이를 통해 지속가능한 공간을 가능하게 하게 하기위한 시도로 <Smc>은 2곳의 중정을 배치하여 코어 뿐만 아니라 공용의 복도에 오픈된 전망과 외기를 도입한다. 센터에 메인코어를 배치하며, 삼각형 꼭지점 2곳에 서브코어를 배치한 복합코어 형태를 가진다. 반면 같은 Type-B 병원인 <Nhimc>은 중정을 삼각형의 중앙에 배치함으로써 메인코어는 외기에 면해 한쪽 면에 집중된 편심복합코어가 배치된다. 이에 자연스럽게 중정은 삼각형 병동의 중앙에서 외기를 받아들이는 통로의 역할을 한다. 이러한 중정의 도입은 내부 환경을 쾌적하고 운택하게 만들지만 병동부의 볼륨이 커지며, 중복도를 형태를 띠면서 보다 최적화된 병동부를 위해 삼각형 3점의 꼭지점을 분리하는 형태로 발전되어 갔다.

#### 2) 병동 코어 면적 비교

조사병원 19곳의 병동 기준층 바닥면적에 대한 코어비율을 조사한 결과 평균 11.95% 코어비 값을 나타냈다. 1대의 엘리베이터가 담당하는 병상수를 조사한 결과 평균 66.51병상, 1대의 엘리베이터가 담당하는 병상 기준층 바닥면적은 216.68m<sup>2</sup>로 나타났다.

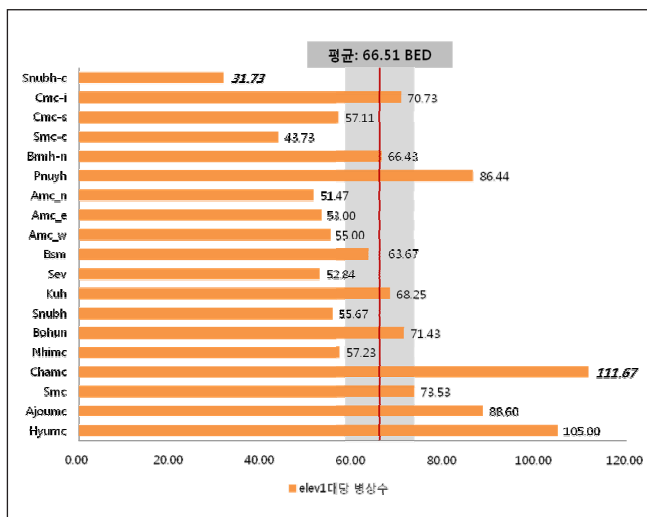
[표 7] 조사병원 코어면적 및 엘리베이터, 계단 대수

구분	총병상수 (bed)	기준층 바닥면적(m <sup>2</sup> )	코어 면적(m <sup>2</sup> )	코어비 (%)	elev. 대수 (ea)	elev1대 당 병상수 (bed)	elev1대 당바닥면적(m <sup>2</sup> )	계단 수 (ea)
Hyumc	840	1656.58	195.00	11.77%	8	105.00	207.07	4
Ajoumc	886	2298.87	256.56	11.16%	10	88.60	229.89	3
Smc	1250	2709.17	347.55	12.83%	17	73.53	159.36	3
Chamc	670	1501.37	177.66	11.83%	6	111.67	250.23	2
Nhimc	744	2244.23	298.78	13.31%	13	57.23	172.63	3
Bohun	500	2095.37	226.94	10.83%	7	71.43	299.34	3
Snubh	835	2925.04	357.70	12.23%	15	55.67	195.00	4
Kuh	819	2092.00	214.77	10.27%	12	68.25	174.33	2
Sev	1004	3094.16	453.13	14.64%	19	52.84	162.85	3
Bsm	573	2060.02	259.48	12.60%	9	63.67	228.89	2
Amc_w	770	3250.00	281.73	8.67%	14	55.00	232.14	4
Amc_e	1166	3382.48	437.50	12.93%	22	53.00	153.75	4
Amc_n	772	3974.00	468.67	11.79%	15	51.47	264.93	4
Pnuyh	778	2368.35	296.60	12.52%	9	86.44	263.15	2
Brmh-n	465	2244.81	225.55	10.05%	7	66.43	320.69	3
Smc-c	656	2999.35	313.40	10.45%	15	43.73	199.96	3
Cmc-s	1085	3214.68	468.71	14.58%	19	57.11	169.19	3
Cmc-i	778	2266.10	255.32	11.27%	11	70.73	206.01	2
Snubh-c	476	3412.63	452.57	13.26%	15	31.73	227.51	3



[그림 2] 코어비

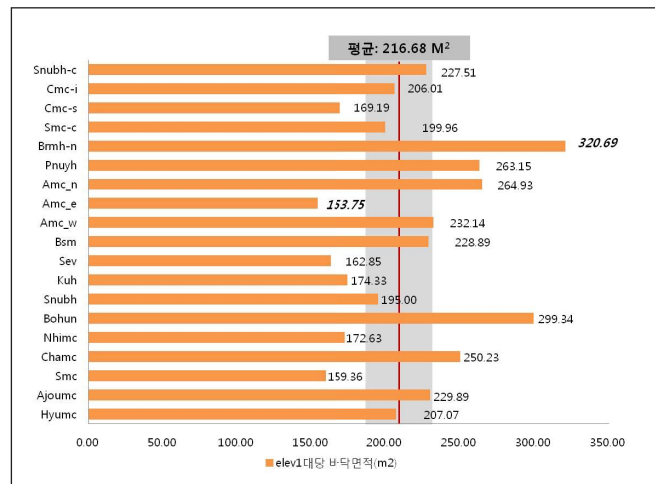
조사한 병원의 병상 기준층에 코어비는 평균값을 기준으로 10%내외의 수치인 10.75%~13.14%에 대부분 집중 분포하고 있으며, 1000병상이 넘는 <Smc>는 12.83%, <Amc\_e>는 12.93%, <Sev>는 14.64%, <Cmc-s>는 14.58%로 1994년에 개원한 <Smc>과 <Amc\_e>병원의 코어비는 비슷한 반면 2005년과 2009년 개원한 <Sev>, <Cmc-s>병원은 조사병원중 가장 높은 코어비값을 보여준다. 병동 기준층 코어에 배치되어 있는 엘리베이터는 표8과 같이 승객용(VIP), 승객용(일반인), 병원용(스텝), 병원용(환자), 급식을 위한 배선용, 병원물품이 움직이는 화물용, 비상용엘리베이터로 구분된다. 각 병원에 따라 VIP용 엘리베이터가 별도로 계획되어 있는 곳도 있지만, 일반 승객들과 함께 이용되는 경우가 대부분이다. 병동과 같은 층에 교육연구부가 연결된 곳은 별도의 스텝용 엘리베이터가 계획되며, 화물용 엘리베이터가 별도로 계획되어 있지 않은 곳은 비상용엘리베이터를 이용하고 있었다.



[그림 3] 1대 엘리베이터가 담당하는 병상수

이러한 엘리베이터는 규모에 따라 적게는 6대, 많게는 19대로 어떠한 규칙이나 계획 없이 분포되어 있다.

그림을 보면 알 수 있듯이 엘리베이터 1대가 담당하는 병상수를 나타내는 그래프는 2000년 이전 초기 병원인 <Hyumc>, <Ajoumc>, <Chamc>병원에는 평균의 10%범위를 넘어서 최대 111.67Bed /elev.1대의 값을 보이는데 2000년대 들어오면서는 50Bed~70Bed/elev.1대에서 형성되던 엘리베이터는 2013년 개원 예정인 <Snubh-c>병원은 31.73Bed/elev.1대로 현저히 낮아지고 있음이 보여진다.



[그림 4] 1대 엘리베이터가 담당하는 병동기준층 바닥면적

반면 <Pnyyh>는 기단부에 중앙진료부 또는 외래부가 없는 분산형 병원이므로 순수하게 병동만을 위한 엘리베이터 계획으로서 수평형 병원의 특징을 확연히 보여주고 있다.

병동 기준층 바닥면적에 대한 엘리베이터 대수의 비교는 위의 그림에서 보는 것처럼 216.68m²의 평균값을 보인다. 500병상 규모의 <Brmh-n>, <Bohun>병원은 바닥면적에 비해 엘리베이터의 대수가 다른 병원과 비교했을 때 적게 나타났다.

엘리베이터의 대수는 수용규모, 속도, 용도에 따라 대수산정의 변화를 가져올 수 있지만, 본 연구는 양적인 엘리베이터 대수에 관하여 다음의 표의 결과를 얻었다. 병원의 수직엘리베이터는 층간 이동에 있어 환자의 수송에 어려움이 없고, 환자와 일반인의 접촉을 최소한으로 하여 질병의 오염을 줄이고, 물품의 원활한 공급과 신속한 스텝의 이동에 중점을 두어 엘리베이터 계획을 하여야 하는데, 조사한 병원은 엘리베이터는 시대에 따라서도 다르며, 병원규모, 기준층 바닥면적 등에 관계없이 보인다.

[표 8] 조사병원 엘리베이터 대수산정

구분	승객용 elev. (VIP)	승객용 elev. (일반)	병원용 elev. (스텝)	병원용 elev. (환자)	배선용 elev.	화물용 elev.	비상용 elev.	elev. 대수
Hyumc		4		3	1			8
Ajoumc		4		3	1		2	10
Smc	1	8		4	2		2	17
Chamc		2		2	1		1	6
Nhimc		4		4	1	2	2	13
Bohun		2	1	2	1	1		7
Snubh		5	1	4	2	1	2	15
Kuh	1	5	1	2	1		2	12
Sev		8		6	2		3	19
Bsm		3		3	1		2	9
Amc_w		6	1	3	2	1	1	14
Amc_e	1	8	1	4	2	5	1	22
Amc_n		6	1	3	2		3	15
Pnuyh		4		3	1		1	9
Brmh-n		2		2	1		2	7
Smc-c		6	1	3	2	1	2	15
Cmc-s		8		6	2	1	2	19
Cmc-i		4	2	3	1		1	11
Snubh-c		6	1	4	2		2	15

## 4. 조사병원 병동 형태에 따른 코어 분석

### 4.1 병동 평면유형의 흐름

1972년 개원한 <Hyumc>병원에서부터 2013년 개원 예정인 <Snubh-c>병원의 평면유형을 조사해본 결과 2005년 <Sev>이 개원하기 전까지는 사각형의 기본형태에서 격입, 결합, 변형의 변화를 통해 사각형의 병동의 형태변화를 꾀하였다. 반면 1994년 <Smc>병원의 삼각형병동의 시도

[표 9] 조사병원 연도별 유형흐름 분류

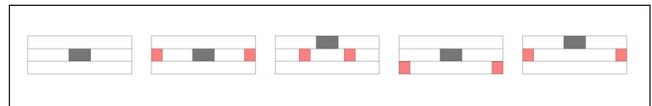
	대칭평면		비대칭 평면
	대칭코어	비대칭코어	
1970		1972 <Hyumc>	
1980	1989 <Amc_w>		
1990	1994 <Smc> 1995 <Chamc>	1994 <Ajoumc> 1994 <Amc_e>	
2000		2000 <Nhimc>	
2002		2002 <Bohun> 2003 <Snubh>	
2004	2005 <Kuh>		2005 <Sev>
2006	2006 <Bsm>		
2008	2008 <Pnuyh> 2008 <Brmh-n> 2009 <Cmc-s>		2008 <Amc_n> 2008 <Smc-c> 2009 <Cmc-i>
2010			
2012			2013 <Snubh-c>

이후 W형태, 역 Y형태의 병동 형태 변화가 과감하게 이루어지지만 병동의 형태는 여전히 대칭형의 형태에서 벗어나지 못한다.

10여년의 설계과정을 거쳐 해외사와 합작으로 설계된 <Sev> 병원을 기점으로 평행사변형의 형태, 1점 격입, 곡선 격입, 3개의 매스의 결합형태등 비대칭형 평면 형태의 병동이 나타났다. 반면, 대칭 평면 유형은 사각형, 삼각형 기본 형태로 컴팩트한 병원의 기능을 최대한 고려한 대칭 코어의 형태를 유지한다.

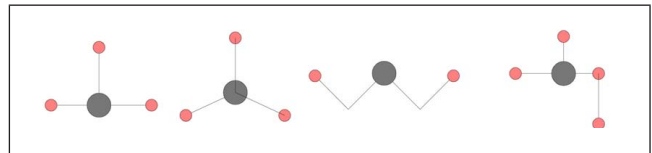
### 4.2 병동 형태 유형에 따른 코어

사각형의 평면유형은 메인코어와 서브코어가 중심에 계획된 센터코어의 형태와 이중복도의 중간모듈에 메인코어와 서브코어가 분산 배치되는 코어의 형태가 주를 이룬다. 대부분 사각형의 평면 유형은 대칭평면과 대칭코어의 형태를 하고 있다. 병원의 특성상 배선용 코어의 위치에 따라 비대칭코어가 생겨난다.



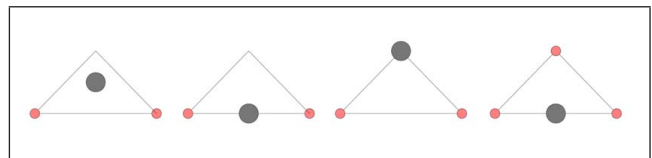
[그림 5] 사각형 평면의 코어계획

중복도의 형태를 가지는 사각형 격입, 사각형 결합, 사각형 변형의 평면유형은 대부분 중심에 변이 모여 메인코어가 위치하며 변의 끝, 꼭지점에는 비상용 계단 혹은 비상용 엘리베이터로 순회하지 못하는 동선을 연결시키는 계획을 한다.



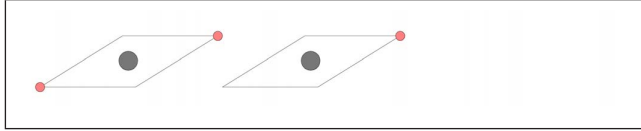
[그림 6] 사각형 변형 평면의 코어계획

삼각형 병동은 다음의 4가지 유형의 코어의 위치 유형을 보인다. 각 꼭지점에는 2곳 또는 3곳의 서브코어가 배치되며, 삼각형의 대칭의 중심이 되는 부분 또는 중심선에 메인코어가 위치한다. 코어의 위치에 따라 순회하는 동선이 만들어 지기도 한다.



[그림 7] 삼각형 평면의 코어계획

평행사변형의 병동은 면의 중심에 메인코어 바닥면적 규모에 따라 1곳 또는 2곳의 꼭지점에 서브코어가 배치된다.



[그림 8] 평행사변형 평면의 코어계획

위에서 살펴본 바와 같이 코어배치유형에 영향을 주는 요인으로는 복도의 유형, 교육연구시설(교수실)의 유무, 배선용 코어의 위치 등으로 나타났다.

메인코어가 외벽 면에 면해 있어 적극적으로 외부와의 연계성을 가지는 위치에 있는 병원은 <Hyumc>, <Nhimc> 병원 2곳이며, 중정을 도입하여 간접적으로 연계성을 갖도록 하는 병원은 <Brmh-n>, <Smc>이다.

이중복도의 중간모듈에 메인코어가 위치한 대부분의 병원은 Day room 또는 식당을 배치하는 매우 소극적이 방법을 사용하고 있다.

#### 4.2 병동 평면 형태에 따른 코어 분석종합

사각형 평면유형은 <Ajoumc>병원을 제외한 기본형은 대칭평면, 대칭코어타입이며, 삼각형 평면유형은 <Nhimc>를 제외한 사례는 대칭평면, 대칭코어타입이다. 이는 배선

용코어의 배치가 메인코어가 아닌 별도로 계획되었기 때문이다. 대칭평면, 비대칭코어는 대부분 중복도형 유형으로 기본의 사각형과 삼각형의 형태가 아닌 꺾임, 결합, 변형의 형태에서 나타난다. 비대칭형 평면 유형은 2005년 <Sev> 병원을 시작으로 삼각형의 결합 형태인 평행사변형 유형이 생겨났으며, 대칭형 병원이 있는 병원과 인접하여 신관이 지어진 <Amc-n>병원, <Smc-c>병원, <Snubh-c>병원은 꺾임, 결합, 변형의 형태로 비대칭평면의 모습을 보인다.

#### 5. 결론

본 연구는 우리나라 종합병원의 평면형태유형이 사각형, 삼각형, 평행사변형의 기본 형태에서 꺾임, 결합, 변형의 과정을 거쳐 효율적인 여러 형태로 변화 발전하고 있음을 보여준다. 병원의 대형화에 따라, 기단부의 중앙진료부, 외래진료부, 서비스부, 관리부와의 연계성을 고려하여 대부분 대칭형의 평면유형을 보여주고 있지만, 최근 비대칭형의 평행사변형도 눈에 띄게 늘고 있다.

대칭코어는 대부분 이중복도형으로 사각형, 삼각형 평면의 형태를 그리고 비대칭코어는 꺾임, 결합, 변형의 형태로 나타난다. 형태유형별 특징을 살펴보면,

1) 대칭의 사각형 평면유형은 <Kuh>병원만 평면의 중심에 메인코어와 서브코어가 집중한 센터코어이며, 나머지는 메인코어와 서브코어가 분산된 복합코어의 형태를 보인다.

	사각형(기본)	사각형(꺾임)	사각형(결합)	사각형(변형)	삼각형	평행사변형
대칭 평면	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1995. 분당차병원</li> <li>■ 2005. 건국대학교</li> <li>■ 2008. 양산부산대학병원</li> <li>■ 2009. 가톨릭대학교 서울성모병원</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1989. 서울아산병원(서편)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1994. 삼성의료원</li> <li>■ 2006. 부산성모병원</li> <li>■ 2008. 보라매병원(신관)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1994. 아주대병원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2002. 광주보훈병원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1972. 위양대학병원</li> <li>■ 1994. 서울아산병원(동편)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2003. 분당서울대학병원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2000. 국민건강보험공단 일산병원</li> </ul>	
비대칭 평면		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2008. 삼성의료원 (신관)</li> <li>■ 2013. 분당서울대학병원(신관)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2008. 서울아산병원(신관)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2005. 연세브란스병원</li> <li>■ 2009. 가톨릭대학교 인천성모병원</li> </ul>

[그림 9] 병동 평면 유형과 코어의 관계성 비교



2) 대칭의 삼각형 평면유형은 단변(D)이 깊어지는 것을 해결하기 위해 그 중심에 중정이 계획 되어 있거나 아니면 외부에 꼭지점을 분리 변형하여 그 폭을 줄이고 있다.

3) 비대칭의 평행사변형은 최근에 병동에서 많이 사용되는 형태로 단변(D)의 값을 최소화 시키며, 4면에 병동을 배치하는 정사각형의 변형형태를 갖고 있다.

4) 형태의 변형이 비교적 간편한 중복도의 형태는 2000년~2003년 전후로 삼각형, W형, 역Y형의 형태로 사각형의 꺾임, 결합, 변형, 삼각형의 보완 형태를 보여주며, 코어는 비대칭의 형태를 보인다.

5) 코어의 면적비는 평균 11.95%, 1대의 엘리베이터가 담당하는 병상수를 조사한 결과 평균 66.51병상, 1대의 엘리베이터가 담당하는 병상 기준층 바닥면적은 216.68m<sup>2</sup>로 나타났다. 병동 기준층의 코어는 대부분 평균값에 집중 분포하고 있으며, 1000병상이 넘는 <Smc>는 12.83%, <Amc\_e>는 12.93%, <Sev>는 14.64%, <Cmc-s>는 14.58%로 병상 수에 따라 코어 비는 증가되고 있다.

종합병원의 형태결정요인중 하나인 동선<sup>6)</sup>연구의 기초 자료를 마련하기 위한 본 연구가 결과적으로 오늘날 상당수의 병원들이 기본 형태별 특성에 대한 올바른 평가 없이 기존의 사례를 무비판적으로 받아들이는 오류를 막아내고, 나아가 개별의 특성에 적합한 수직, 수평의 동선을 연구하여 다양한 공간계획의 기초자료가 될 수 있기를 기대한다.

### 참고문헌

1. 고영중, 서제성, 이정만, 국내 종합병원의 공용공간 구성의 디자인 테마와 디자인 컨셉에 관한 연구, 한국의료복지시설학회지, 7권, 1호, 2001
2. 김길채, 최광석, 병동부 평면유형에 관한 건축계획적 연구, 한국의료복지시설학회지, 제6권 제10호, 2000
3. 김선국, 김광문, 종합병원 병동의 평면유형 및 면적구성에 관한 건축계획적 연구, 대한건축학회학술발표논문집, 제14권 제2호, 1994
4. 박혁수, 양내원, 최근 우리나라 병원 건축의 공간구성 및 형태유형에 관한 연구, 대한건축학회학술발표논문집, 제17권 제1호 1997
5. 이신호, 종합병원의 형태결정요인 및 기본형태 특성에 관한 연구, 서울대학교 박사논문, 1989
6. 한국의료복지시설학회, 한국의 병원건축, Spacetime, 2009
7. 임상훈 외2인, 자연친화건축, 도서출판 고원, 2002
8. Lee Hyunjin, Park Jaeseung, A Study of Efficient Core Planning for General Hospitals in Korea, 2010 IFHE CONGRESS IN TOKYO, 21st Congress of International Federation of Hospital Engineering (IFHE)

6) 대한병원협회, 이신호, 종합병원의 형태결정요인 및 기본형태 특성에 관한 연구,

접수 : 2012년 6월 30일  
1차 심사 완료 : 2012년 7월 16일  
게재확정일자 : 2012년 7월 16일  
3인 익명 심사 필

[www.kci.go.kr](http://www.kci.go.kr)