https://doi.org/10.15682/jkiha.2021.27.3.71

병원 외주부 디자인에 따른 병실모듈 연구

A Study on the Ward Module according to the External Design of the Hospital

이현진* Lee, Hyunjin | 박원배** Park, Wonbae

Abstract

Purpose: It is important to plan the ward module at a time when the size of beds, the floor area, and the construction budget are all set prior to the hospital design. In this context this study aims (1) to derive various factors affecting the ward module, and (2) to analyze the appropriate room module according to the type. **Methods:** Design factors related to hospital modules are derived through precedential studies, and the types of ward elevation are classified by reviewing the drawings of 18 case hospitals. And the detailed dimensions and area of the derived elements are analyzed. **Results:** The X-axis modules of the ward are switched to long span structural columns of 9.9 m, 12.6 m and 13.2 m, but the ward modules still represent 6.6 m. The Y-axis module of the ward shows a dimension of 9 to 9.9m in the process of changing a multi-person room into a four-person room. Type A of curtain wall with columns located on the wall of the room and type B of curtain wall located in the center of the room are analyzed due to their variations. The square window type, which forms the elevation of the square window by exposing the columns to the elevation, and the outframe type, which protrudes from the structural columns and beams, have elevation designs limited. There are, however, no obstacles to the interior space of the hospital room, so the wall composition and furniture arrangement are expected to be free. The ward area of Curtain Wall Type A, which can secure an effective area of 5.9m*5.0m, are 52.1m^2. The Curtain Wall Type A, Square window type, and the outframe type are 49.8m^2. **Implications:** As part of the hospital standard module plan for economical and reasonable hospital building planning, a type was proposed in this study in conjunction with the external design. It is hoped that it be a base for standard module research linked together to the Central Treatment department, Outpatient department and underground parking lot.

주제어: 병동입면, 외주부 디자인, 병실모듈, 면적
Keywords: Ward Elevation, External design, Ward Module, Area

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

병동부와 저층부로 구성되는 탑상형(tower-on-a-base)병원에 있어 병실 모듈의 선택은 수직으로 적층된 병동의 연면적을 좌우하게 되고, 이는 결국 저층부 및 전체 면적계획에 큰 요소로 적용된다. 병원설계 시 병상수와 연면적, 공사예산이 정해진 상황에서 병동부 적정 모듈의 계획은 매우 중요하다. 또한 의료법에서 명시된 병실 최소유효면적 확보를 위해 구조기둥의 배치계획은 병실 내 병상주변 의료장비 및 시설배치와 의료행위에 영향을 주게 되며 다양한 형태로 병동부 입면디자인에 적용된다.

병원은 병동의 병실모듈, 외래진료부 진료실 모듈, 중앙진료부의 수술실 로젯과 지하주차장의 영향을 받아 표준모듈이 결정되며, 특히 병동부와 중앙진료부, 외래진료부의 연결에 따른 형태에 따라 수직적으로 연계된 경우 적정모듈의 산정은 병원 전체 연면적과 공사비에 지대한 영향을 준다. 특히 병원의 30% 이상의 면적을 차지하는 병동부의 면적은 각 병실의 적정유효면적에 기인하며 특히 다인실 면적에 따른 모듈에 따라 병원의 전체 연면적이 좌우된다.

* 이사, 부교수, 의료공간디자인학과, 건양대학교
(주저자: hjlee0323@konyang.ac.kr)
** 이사, 소장, ㈜정림종합건축사사무소
(교신저자: wonbae.park@junglim.com)

www.kci.go.kr

이에 본 연구는 병동부 병실 모듈에 영향을 주는 여러 가지 요소를 도출하며, 특히 외주부 디자인에 따른 병동입면과 병실 모듈의 관계 분석을 통해 적절한 병실 모듈을 분석하는 것을 목적으로 한다.

1.2 연구방법 및 범위

본 연구에서는 최적의 병실 유효면적을 계획하는 병실 모듈을 제안하기 위하여 첫째, 문헌연구 자료조사를 통해 병실계획 관련 규정과 병동 모듈관련 선행연구 조사를 통해 병실 모듈을 결정하게 되는 여러 가지 요인들을 도출한다. 둘째, 종합병원 외주부 디자인과 입면의 관계성 분석을 통한 유형분류를 하였으며 셋째, 유형 분류된 여러 사례병원의 도면검토를 통해 도출된 여러 요소의 적용 세부 치수와 면적현황을 분석한다. 넷째, 외주부 디자인과 병실모듈의 관계성을 분석하여 이를 통해 최적의 병동 면적확보를 위한 적정 병실 모듈을 제안한다.

본 연구의 사례병원선정을 위하여 한국의료복지건축학회에서 발간한 병원건축에 수록된 500병상 이상의 종합병원을 대상으로 입면유형을 분석하였으며 세부도면 확보가 가능한 18곳의 종합병원을 선정하여 세부면적과 치수를 분석하였다.

2. 문헌연구

2.1 병동관련 선행연구

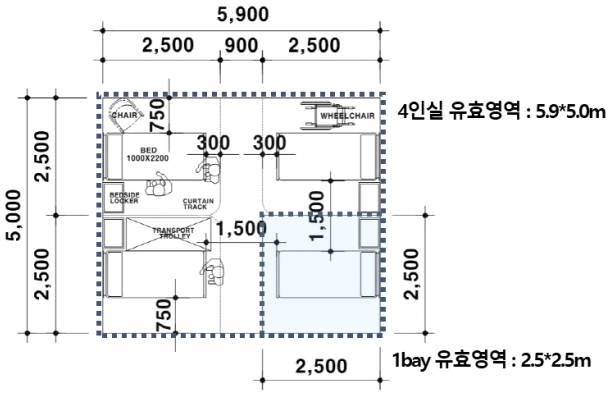
병동부에 관한 연구는 면적구성, 평면유형, 공용공간, 간호대기공간, 치유환경, 복도공간, 피난환경, 휴게공간, 리모델링, 동선계획, 가시성과 프라이버시, 간호간병통합서비스, 서브스테이션 등 다양한 분야에서 계속적으로 연구가 되고 있다. 2013년에는 지방의료원의 4인병실에 대한 연구를 통해 병실세부면적과 세부치수에 대한 연구가 되었으며 지역거점병원의 병동부계획에 대한 연구 있었다. 2017년 의료법개정이후 병상 간 간격과 병상 주변환경에 대한 연구, 모듈에 대한 연구가 있었다. 국내 의료시설 가이드라인의 필요성이 대두되면서 병동부뿐만 아니라 중앙진료부, 외래진료부 공급부 등의 시설기준 설정 연구가 해외 가이드라인을 중심으로 대두되었다.

이후 최근 메르스 사태로 감염관리를 위한 격리병실의 계획기준연구가 다수 진행되었다.

2.2 병실관련 선행연구

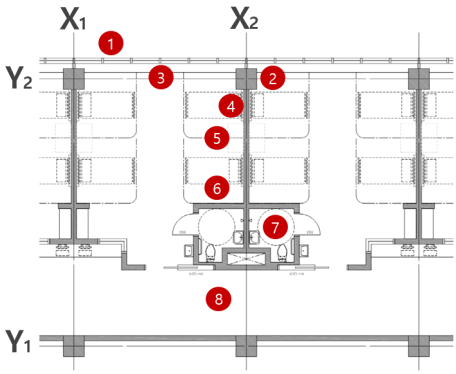
2017년 의료법 개정 이후 다인병실의 규모변화가 변화되면서 4인병실 계획에 따라 기존 간호단위 50병상을 유지하기 위한 병동의 바닥면적은 16.1% 증가하고 병동부의 전체길이는 약 13.2m 증가하여 이를 축소하기 위한 다양한 병실모듈의 제안과 병실 내 감염환경을 줄이기 위한 병실면적이 제안되었다.(이현진, 주연옥, 2017)

미국, 영국, 호주, 캐나다의 의료시설 가이드라인을 바탕으로 병상주변 의료장비와 3면 진료를 바탕으로 한 치료행위가 고려된 연구에서는 4인실의 면적을 1병상당 2.5m*2.5m의 치료영역이 확보하는 기준으로 이동복도 포함 29.5m^{2}의 4인병실 면적확보와 4인실 유효영역을 5.9m*5.0m확보를 제안하였다. 병상은 벽으로부터 0.75m 확보하고 병상간 이격거리는 의료법 기준 1.5m, 발치거리는 0.3m, 이동통로 0.9m를 고려한 치수이다(이현진, 권순정, 2019). 본 연구는 1베이 유효영역 2.5m*2.5m를 기준으로 하였다.



[그림 1] 4인병실 유효영역(이현진, 권순정, 2019) 재구성

2.3 병실 Y모듈 결정요소



[그림 2] 병실 모듈 결정요소

1) 외부유리

외부유리를 구성하는 프레임의 두께는 150~200mm이고, 창턱이 있는 경우는 50mm 정도 추가로 하여 200~250mm 두께로 구성된다.

2) 기둥 구조

최근 강화되고 있는 구조기준을 반영하여 고층 병원의 병동층의 최하층 기둥 크기로서 800mm의 각 기둥으로 가정한다. 기둥의 크기, 건식벽의 마감 여부, 기둥과 창문과의 간격 설정 등에 따라 중심선과 창호 외주부 사이의 거리가 달라질 수 있다.

3) 설비 FCU(Fan Coil Unit)

바닥상치형 FCU는 최근 거의 사용하지 않지만 사양에 따라 250~600mm로 다양하며 300mm 치수가 적정하다.

www.kci.go.kr

4) 침대와 헤드월 유닛

환자침대의 폭은 910~1,000mm 사이에서 다양하다. 전동침대의 보급 등 고급화, 대형화 추세를 고려해서 계획기준을 1,000mm 폭으로 적용한다. 침대 뒷벽 상단에 설치되는 헤드월 유닛은 좌우길이가 1,000~1,200mm로서 외주부 기둥과의 간섭에 의해 창가 쪽에 데드스페이스가 발생할 수 있다.

5) 병상간 간격

의료법(2017.2)에 따라 병상 간의 거리는 최소 1.5m가 확보되어야 한다.

6) 벽간 간격

의료법(2017.2)에는 환자침대와 벽간의 간격을 특별히 규정하고 있지는 않다. 국제적인 표준은 900mm 정도 이격을 권장하고 있으나, 본 연구는 급성기환자의 3면진료를 위한 최소간격750mm를 적용한다.

7) 화장실

화장실은 크기와 내부 레이아웃, 휠체어 회전반경 확보 여부, 입상배관 샤프트 크기에 따라서 병실 길이에 영향을 줄 수 있다. 여기서는 내부에 휠체어 회전반경 확보가 가능한 크기로 적용한다.

화장실의 위치에 따른 유형은 국내에서 가장 보편적으로 사용되고 있는 in-bound toilet과 사례H병원에서 사용된 side by side toilet, 국내에서는 드물지만 해외에서 사용되는 out-bound toilet의 유형이 있다.

8) 복도 폭

병동 복도 폭의 국제기준은 8피트(2.44m)이다. 이 수치는 유효거리로서 핸드레일 두께를 제외한 폭이다. 미국은 FGI(Facility Guidelines Institute)의 기준을 준용하고 있다가 2014년 삭제되고, 이후 소방안전법(Life Safety Code)의 규정(8 feet or 2.4 meters "in clear and unobstructed width")을 따르고 있다. 국내는 특별히 규정된 바가 없으므로 관행상 최소 폭은 2.4m(핸드레일 포함)로 해도 무방하지만, 여기서는 향후 향상된 기준을 감안하여 2.5m(양쪽 핸드레일 최소 돌출두께 100mm 적용)를 적용한다.

3. 사례조사

3.1 사례분석

사례병원의 개원년도에 따라 병실 모듈(X축,Y모듈)에 여러 가지 변화가 있다. 외주부 유형에 따른 구조기둥 위치, 설비 FCU 유형, 병실의 병상 수, 의료법적용 유무에 따른 병상 간 거리등에 따라 다양한 치수를 나타낸다. 사례병원은 500병상이상 규모로 탑상형의 형태유형을 가지며 판상형의 병동형태를 가진 병원을 대상으로 하였다.

[표 1] 개요비교

병원	다인 병실	개원 년도	기둥 구조	FCU 유형	입면디자인
A	5인실	2005	RC	바닥상치형	수평창
B	6인실	2008	SRC	천장매립형	전면유리창
C	5인실	2008	RC	바닥상치형	수평창
D	6인실	2008	SRC	바닥상치형	수평창
E	5인실	2009	SRC	바닥상치형	수평창
F	5인실	2013	SRC	천장매립형	수평창 (더블스킨)
G	5인실	2014	SRC	바닥상치형	전면유리창
H	3인실	2019	SRC	천장매립형	전면유리창
I	4인실	2019	SRC	천장매립형	수평창
J	4인실	2021	SRC	천장매립형	수평창
K	5인실	2005	SRC	바닥상치형	수평창
L	4인실	설계중	SRC	천장매립형	전면유리창
M	6인실	1994	RC	바닥상치형	타일마감 사각창
N	5인실	2005	RC	바닥상치형	석재마감 사각창
O	5인실	2003	SRC	천장매립형	석재마감 사각창
P	5인실	2021	SRC	천장매립형	패널마감 사각창
Q	6인실	1994	RC	바닥상치형	패널마감 사각창
R	4인실	설계중	RC	천장매립형	패널마감 사각창

3.2 병실 모듈 분석

병원의 X축 모듈은 다인병실의 유효 폭에 영향을 받으며 사례병원에 따라 6m, 6.3m 또는 6.6m 로 차이가 있지만 대부분 6.6m이다. A~D, M~O, Q~R병원의 9곳 사례는 6.6m 다인실 폭과 X축 구조모듈이 동일한 RC구조이나 나머지 9곳 사례는 9.9m, 12.6m, 13.2m의 장스팬의 구조모듈을 가진다. 구조기둥이 병실의 벽체에 위치할 경우 병실 내부 침대와 가구배치의 장애가 되는 반면 입면디자인은 자유롭다는 장점을 가진다. 이와는 반대로 구조 기둥이 병실 중앙(H, I, K, L병원)에 위치하는 경우는 벽체의 기둥돌출에서 가구배치에 자유롭다. 병실벽체 모듈과 무관하게 설계된 E병원은 설계도중 병실모듈변경으로 인해 불규칙한 기둥과 병실모듈 구성이 보여진다.

병원의 Y축 모듈은 침대배치(3인, 4인, 5인, 6인)에 따른 화장실의 위치, 침대사이 간격에 따라 최소 8.7m(A, C병원), 최대 11.8m(B병원)으로 계획되어 있다. B병원은 6인병실과 양측 2개의 화장실을 가진 병실유형으로 Y축의 모듈이 가장 크게 계획된 것으로 보이며, 11.8m보다 큰 M, G병원은 간호사스테이션 공간까지를 포함하는 병동평면유형을 보인다.

Y축 모듈은 2017년 의료법 개정이후 다인실이 최대 4인실까지로 한정되면서 4인병실로 설계된 병원(I, L, R병원)의 Y축 모듈은 9.6~9.9m 내외로 설계되었다. 하지만 환자, 의료진의 행태가 반영된 적정 유효영역의 확보가 되지 못하거나 적절치 못한 데드스페이스가 발생되는 모습이다.

www.kci.go.kr

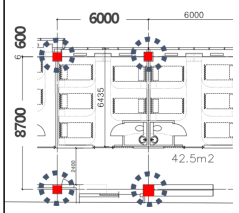
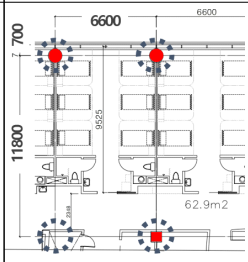
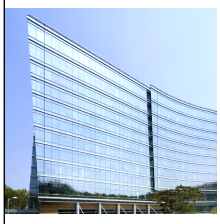
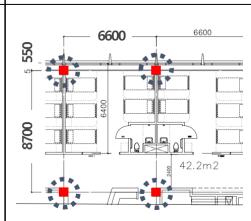
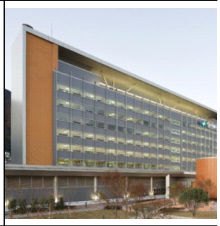
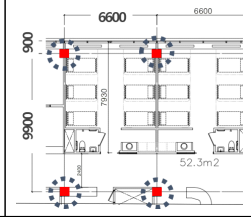
3.3 외주부 디자인과 입면분석

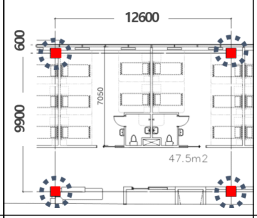
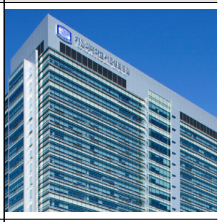
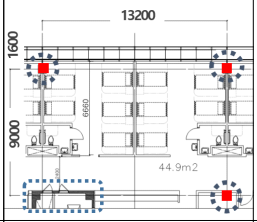
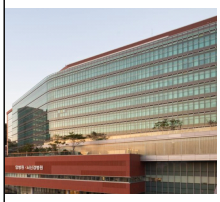
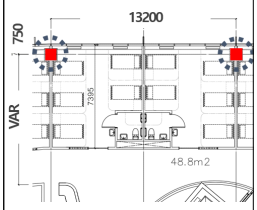
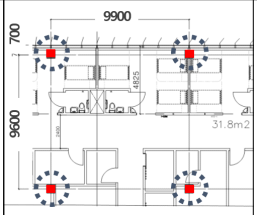
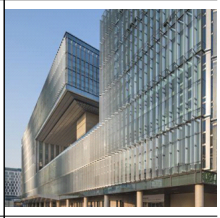
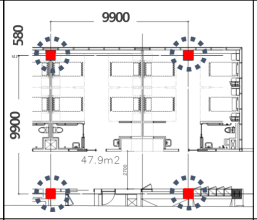
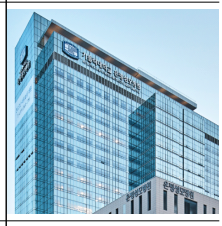
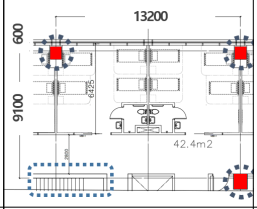
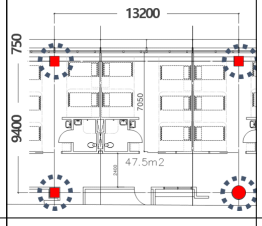
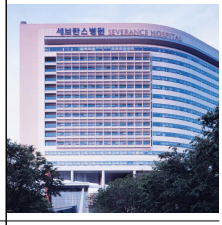
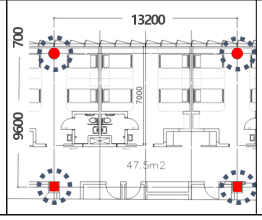
Y축의 외주부 치수 Z[1]는 Q병원이 0.3m로 최소치수이며 F병원이 1.6m로 최대치수로 조사되었다. Q병원은 구조기둥과 보를 외주부로 돌출하여 입면디자인 요소로 사용한 사례로 병실 구성에 있어 합리적이고 기둥으로 인해 발생되는 침대와 가구 배치가 장애물이 없는 자유로운 병실 평면을 구성한다. F병원은 서향병실로 인한 이중외피의 입면으로 구성되지만 전면유리형식의 입면으로 구성되었다. 나머지 대부분의 사례병원은 0.5m에서 0.9m의 Z 외주부 치수로 구성된다.

A~L병원 12곳 사례의 입면디자인은 수평의 긴창과 외장재료로 구성된 전면유리형식의 입면이 대부분이다. 전면유리유형의 입면은 향에 따라 수평 또는 수직의 루버를 적용하였다.

M~R병원 6곳은 사각창의 입면으로 디자인된 병원으로 석재, 패널 또는 타일의 주재료에 각 병실 모듈에 따라 2개 또는 여러 개의 사각창을 가진다. 이중 Q병원과 R병원은 기둥 또는 보가 외장으로 돌출한 사각형의 아웃프레임을 형성하는 입면디자인을 가진다.

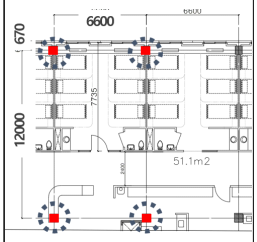
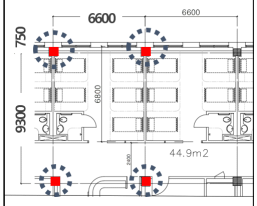
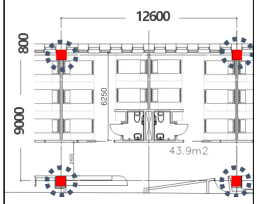
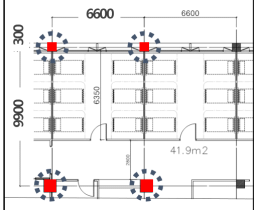
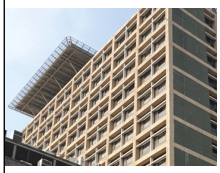
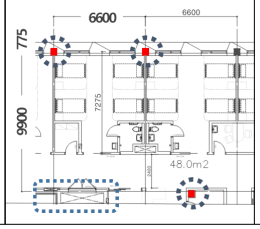
[표 2] 사례분석

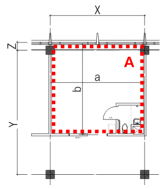
병원	병실 모듈		입면
A		X: 6,000 Y: 8,700 Z: 600 a: 5,800 b: 5,800 A: 38.6	
B		X: 6,600 Y: 11,800 Z: 700 a: 6,450 b: 9,230 A: 62.9	
C		X: 6,600 Y: 8,700 Z: 700 a: 6,400 b: 6,120 A: 42.2	
D		X: 6,600 Y: 9,900 Z: 900 a: 6,440 b: 7,375 A: 52.3	

병원	병실 모듈		입면
E		X: 12,600 Y: 9,900 Z: 600 a: 6,450 b: 6,800 A: 47.5	
F		X: 13,200 Y: 9,000 Z: 800 a: 6,400 b: 6,450 A: 44.9	
G		X: 13,200 Y: VAR. Z: 750 a: 6,400 b: 7,000 A: 48.8	
H		X: 9,900 Y: 9,600 Z: 700 a: 6,450 b: 4,500 A: 31.8	
I		X: 9,900 Y: 9,900 Z: 580 a: 6,450 b: 6,850 A: 47.9	
J		X: 13,200 Y: 9,100 Z: 600 a: 6,400 b: 6,250 A: 42.4	
K		X: 13,200 Y: 9,400 Z: 750 a: 6,450 b: 6,760 A: 47.5	
L		X: 13,200 Y: 9,600 Z: 750 a: 6,400 b: 6,900 A: 47.5	

1) Z는 Y축 외주부 치수로 외주부 기둥 중심에서 외벽 또는 외부창호의 끝까지의 길이이다. [표 2]의 Note 그림 참고.

www.kci.go.kr

병원	병실 모듈		입면
M		X: 6,600 Y: 12,000 Z: 670 a: 6,480 b: 6,900 A: 51.1	
N		X: 6.600 Y: 9,300 Z: 750 a: 6,400 b: 6,400 A: 44.9	
O		X: 6,600 Y: 6,600 Z: 500 a: 6,450 b: 6,850 A: 46.4	
P		X: 12,600 Y: 9,000 Z: 800 a: 6,150 b: 6,250 A: 41.9	
Q		X: 6,600 Y: 9,900 Z: 300 a: 6,500 b: 6,150 A: 41.9	
R		X: 6,600 Y: 9,900 Z: 775 a: 6,450 b: 6,925 A: 48.0	



* Note

X: X축 기둥모듈 (mm)
Y: Y축 기둥모듈(mm)
Z: Y축 외주부 치수(mm)
a: 다인병실 가로 유효폭 (mm)
b: 다인병실 세로 유효폭(mm)
A: 다인병실 면적(m^2)
*면적선(벽체중심선) 기준

4. 입면과 외주부 디자인의 관계

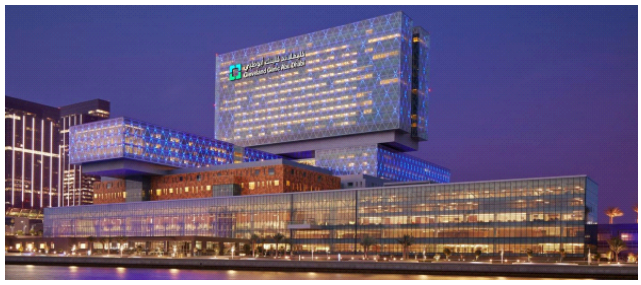
4.1 병동 입면 유형분류

평면구성에 있어 외주기둥이 병실 내부에 위치하는 경우와 외부로 돌출한 경우에 따라 입면디자인이 자유로운 인프레임 타입과 구조기둥과 보를 돌출한 아웃프레임타입으로 분류할 수 있다. 인프레임 타입은 창호 디자인에 따라 전면유리창, 수평창, 그리고 수직기둥으로 분리된 사각창 타입 유형으로 분류된다.

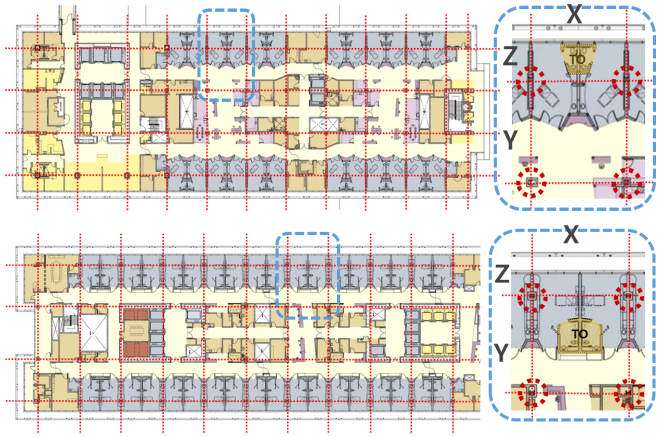
1) 전면유리 타입

가장 일반적인 전면유리 타입의 입면은 입면디자인의 자유도가 매우 높다. 기둥 구조위치에 따른 스팬에 따라 여러 형태의 평면유형을 갖는다.

국내 사례병원은 병실구성에 있어 벽체 사이에 기둥을 배치한 전면유리A타입과 병실 중앙에 위치한 전면유리B타입으로 분류할 수 있다. 전면유리A타입 중 Cleveland Clinic Abu Dhabi에서는 [그림 4]와 같이 Z(Y축 외주부 치수)의 길이가 긴 캔틸레버구조를 이용한 기둥 계획으로 구조가 입면디자인으로부터 자유롭게 설계되었다. 일반병동 병실은 1인실로 구성되어 기둥주변으로 붙박이장을 계획하여 돌출기둥으로 발생되는 불필요공간을 최소화 하였으며 중환자병동의 경우 Out –Bound Toilet으로 외주부에 화장실을 배치하여 복도에서 중환자실의 환자 관찰성이 우선시 되고 환자가 베드째로 각종 장비들과 더불어 출입하는 경우가 많음을 고려하여 계획되었다.



[그림 3] Cleveland Clinic Abu Dhabi 투시사진



[그림 4] Cleveland Clinic Abu Dhabi 중환자병동(상부), 병동부(하부) 평면 유닛

www.kci.go.kr

입면디자인은 전면유리 마감으로 더블스킨으로 구성되어 있다. 이처럼 전면유리A타입의 Z 치수의 변화로 입면의 자유로운 디자인과 병실 내부의 차별화된 계획이 가능하게 된다. 전면유리유형의 입면은 현대적이며 하이테크한 입면디자인이 가능한 반면, 패시브디자인을 고려한 수직, 수평의 루버 또는 수평띠창의 유리창호 입면으로 구성된다.

2) 사각창 타입

입면의 주된 마감 재료는 석재, 타일, 패널 등의 솔리드한 재료이며, 병실의 채광과 조망을 위한 오픈된 창호는 사각형의 형태를 가진다. 기둥위치로 인해 외주부 창호는 기본적으로 사각창 형태가 될 수밖에 없는 디자인적 제약을 가지며 FCU는 바닥상치형으로 외주부에 창턱을 형성한다.

3) 아웃프레임 타입

기둥을 외부로 돌출한 유형의 입면디자인으로서 기둥과 보를 돌출하여 사용하고 수직, 수평 루버로 활용함으로써 친환경적 요소로 이용하며 이로 실내공간을 절약할 수 있을 뿐만 아니라 내부 공간활용 면에서 기둥으로부터 자유로울 수 있는 유형이다. Q병원과 R병원은 그리드모듈을 입면디자인 주요개념으로 벽체와 기둥, 가구로부터 가장 자유롭고 경제적인 병실평면을 구성한다. 입면에는 유리창이 가지는 자유로움으로부터 상당히 많은 부분 제한을 가지지만 돌출된 기둥과 보를 활용하여 루버의 역할을 하게 되며 전면유리가 가지는 에너지소비의 문제를 해결할 수 있다.

[표 3] 병동 입면 유형분류

병원	전면유리 타입		사각창 타입	아웃프레임 타입
	A타입	B타입		
A	●			
B	●			
C	●			
D	●			
E	●			
F	●			
G	●			
H	●			
I	●			
J	●			
K		●		
L		●		
M			●	
N			●	
O			●	
P			●	
Q				●
R				●

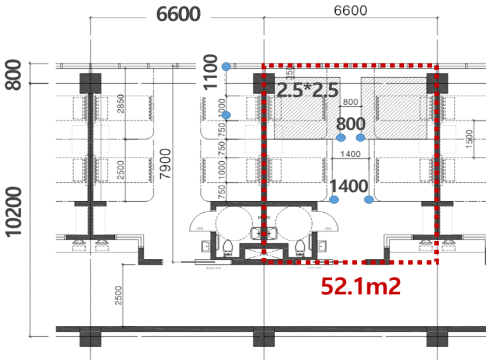
4.2 외주부 디자인 유형에 따른 병실 제안

1) 전면유리A타입

1인병상 유효영역인 2.5m*2.5m를 기준으로 하였으며 다인병실 모듈의 가장 보편적인 X축 가로모듈을 6.6m 기준으로 배치한 경우 외주부에 면한 구조기둥, 설비FCU의 유형, 외장재에 따라 Y축 치수와 Z치수는 다음의 [그림 5]를 제안한다.

면적은 건축법기준 병실 벽체중심으로 하였을 경우 52.1m^{2}로 분석된다. 입면디자인이 자유로운 장점과 창가 쪽 환자는 조망과 면적 모두 유리한 조건을 가지기 때문에 환자의 창가 선호도가 높다. 반면 실내 기둥돌출로 헤드월유닛 배치에 데드스페이스가 발생하고 병상배치에 제약이 발생된다.

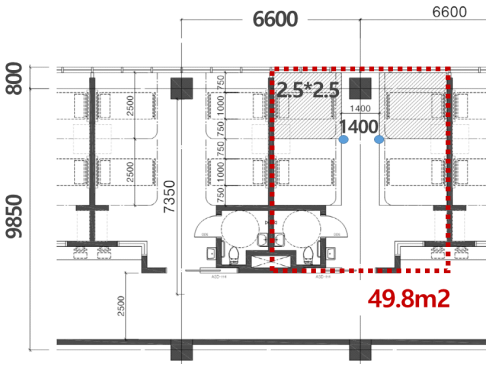
6.6m X축 모듈에서는 기둥으로 인해 외주부에 위치한 병상의 통로 유효폭이 0.8m로 기준에서 제시한 0.9m가 만족되지 못하는 공간이다.



[그림 5] 전면유리A타입 제안

2) 전면유리B타입

병실중앙에 기둥을 배치하여 전면유리A타입에서 발생되는 헤드월유닛과 기둥에서 생겨나는 데드스페이스를 줄일 수 있다. 단, 병상발치에 위치한 기둥으로 인해 통로 확보 및 3면진료시 의료진 동선에 어려움이 발생된다. 하지만 Y축 길이를 줄여줌으로 병실 면적이 49.8m^{2}으로 축소될 수 있는 장점과 입면디자인의 자유로움이 있어 K병원과 L병원에서 시도 되었다.



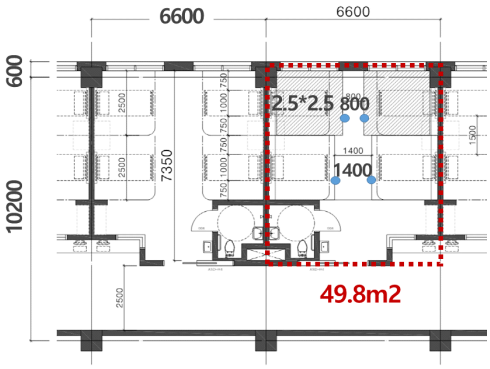
[그림 6] 전면유리B타입 제안

www.kci.go.kr

3) 사각창 타입

전면유리타입에 비해 외주부 라인을 조금 셋백 시킬 수 있는 타입으로 전면유리A타입보다 병실면적을 절약 할 수 있지만 여전히 기둥으로 인해 공간활용도가 떨어진다. 기둥 위치에 따른 입면디자인 제약을 받는 타입으로 외주 창호는 펀칭창 형태가 될 수밖에 없는 디자인적 제약으로 석재나, 타일, 패널의 솔리드한 재료가 주로 사용된다.

X축 가로모듈을 6.6m 기준으로 설계할 경우 49.8m^{2}의 병실면적이 필요하며, 전면유리A타입과 마찬가지로 기둥으로 인해 외주부에 위치한 병상의 통로 유효폭이 0.8m로 기준에서 제시한 0.9m가 만족되지 못하는 공간이다.

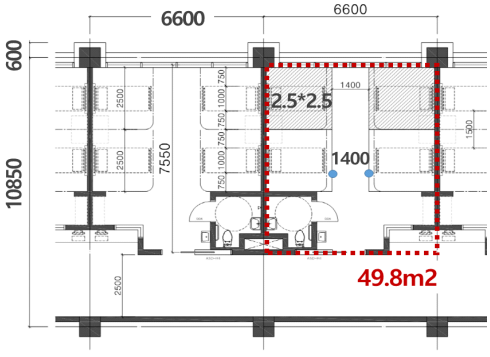


[그림 7] 사각창 타입 제안

4) 아웃프레임 타입

기둥의 안쪽 면에 창호 면을 일치시킴으로써, 내부공간 구획의 융통성을 극대화시키는 방법이다. 실내에서 보았을 때 창호면에 요철이나 기둥이 없어짐으로 해서 병동은 물론, 특히 저층부의 벽체구획이나 가구배치에 있어 공간 활용성이 높아진다. 이런 장점으로 인해 영국이나 유럽 병원들에 있어 종종 채택되는 방식이다.

아웃프레임 타입은 기둥과 보의 돌출로 입면디자인 제약을 주는 단점은 있지만 오히려 수직, 수평루버로 활동함으로써 실내거주환경을 높이는 친환경적 요소로 이용될 수 있다.



[그림 8] 아웃프레임 타입 제안

X축 가로모듈을 6.6m 기준으로 설계할 경우 49.8m^{2}의 병실면적이 필요하며, 병상발치 사이 통로 폭도 기준치수 0.9m 보다 0.5m를 더 확보한 1.4m가 확보가능하다.

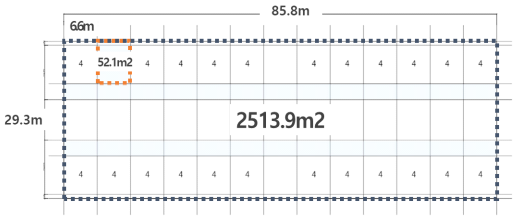
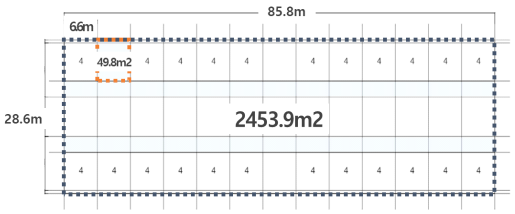
X축 가로모듈을 6.1m 기준으로 설계시에도 4인병상 유효영역인 5.9m*5.0m 가능하며, 46.1m^{2}으로 한 최소면적 설계가 가능하다.

4.3 병실 외주부 유형에 따른 면적비교

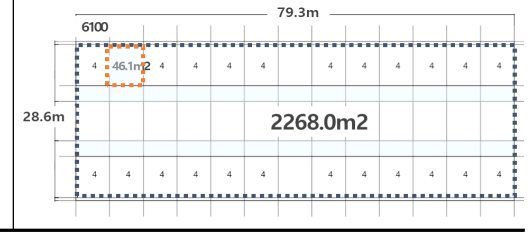
전면유리A타입의 병실면적은 52.1m^{2}으로 비교 유형중 가장 넓은 면적이 필요로 되어진다. 반면 전면유리B타입, 사각창타입, 아웃프레임타입 모두 49.8m^{2}의 동일한 면적이 필요함이 나타났다.

X축 가로모듈을 6.6m 기준으로 한층에 2개의 간호단위로 구성되는 병동부 바닥면적[2]을 비교해보면 전면유리A타입은 2,513.9m^2, 나머지 전면유리B타입, 사각창타입, 아웃프레임타입의 경우 2,453.9m^{2}의 바닥면적이 필요하다. 약 60m^{2}을 절약할 수 있고 500병상 종합병원의 병동층이 5개층으로 가정할 경우 약 300m^{2}의 연면적을 줄일 수 있다.

[표 4] 병동 입면 유형 바닥면적비교 (X축모듈을 6.6m 기준)

유형	평면조닝
전면 유리 A타입	
전면유리 B타입 • 사각창 타입 • 아웃프레임 타입	

[표 5] 아웃프레임 타입 바닥면적 (X축모듈을 6.1m 기준)

유형	평면조닝
아웃프레임 타입	

2) 48병상을 하나의 간호단위로 2개의 간호단위를 한 개 층에 있다고 가정하고 사례병원과 동일한 이중복도유형으로 산정함.

www.kci.go.kr

아웃프레임타입의 경우 X축 가로모듈이 6.1m이어도 4인병실 유효영역을 확보하는데 무리가 없어 한층 병동부 바닥면적은 2,268.0m^{2}가 필요로 한다. 전면유리A타입의 바닥면적과 비교하면 한층에서 246m^{2}절약되며, 5개층 병동부를 계산하면 1,230m^{2}가 감소하는 면적이다. 또한 병동부 길이가 약 6.5m 가량 줄어들어 간호동선에 유리하다.

X축 가로모듈이 국내사례병원의 경우 6.6m와 13.2m일 경우를 비교하면 Y축 세로모듈은 변화하지 않고 X축이 6.6m 또는 13.2m으로 설계되는 경우 기둥이 병실 중앙에 배치되는 전면유리A타입의 바닥면적이 제일 많은 면적을 차지하며 전면유리B타입, 사각창 타입과 아웃프레임타입은 동일한 바닥면적을 나타낸다.

[표 6] 병동 입면 유형 면적비교

유형	6.1m		6.6m		13.2m	
	병실 면적	병동 바닥면적	병실 면적	병동 바닥면적	병실 면적	병동 바닥면적
전면유리A타입	-		52.1 (최소)	2513.9	52.1	2513.9
전면유리B타입	-		49.8 (최소)	2453.9	49.8	2453.9
사각창 타입	-		49.8 (최소)	2453.9	49.8	2453.9
아웃프레임 타입	46.1 (최소)	2268.0	49.8	2453.8	49.8	2453.8

5. 결론

병동부 입면디자인에 영향을 주는 병실모듈에 대한 유형별 관계분석을 통해 도출한 본 연구의 결과는 다음과 같다.

1) 국내 종합병원의 X축 모듈은 6.6m에서 9.9m, 12.6m, 13.2m의 장스팬구조 기둥으로 변화하고 있지만 병실 모듈은 여전히 6.6m를 나타낸다. 반면 Y축 모듈은 과거 5~6인실에서 다인병실의 4인병실화로의 변화와 3인병실 종합병원의 사례로 변화하는 과정에서 9~9.9m 치수를 나타내는 사례도 있지만 많은 사례병원에서 4인병실의 유효영역을 확보하지 못하는 상황이다. 외주부 디자인에 영향을 주는 입면디자인과 구조계획에 따른 모듈치수에 따라 효율적인 병실모듈계획이 가능하다.

2) 평면구성에 있어 외부기둥이 병실 내부에 위치하는 경우는 창호 디자인에 따라 전면유리타입과 수직기둥의 노출로 인한 사각창타입으로 분류된다. 전면유리타입은 벽체에 기둥이 위치한 전면유리A타입과 이의 변형으로 병실 중앙에 위치한 전면유리B타입으로 분류된다. 전면유리타입은 입면디자인 자유도가 높은 반면 구조기둥 위치에 따라 평면구성에 있어 데드스페이스가 많이 발생된다. 국내사례는 Z치수가 최소 0.5m에서 더블스킨의 경우 1.6m의 사례를 나타내지만 해외의 경우 약3.0m의 캔틸레버 구조의 기둥모듈을 가진 전면유리타입이 있어 평면에서 데드스페이스를 줄이고 입면을 자유스럽게 계획이 가능하다.

구조기둥과 보를 돌출한 아웃프레임타입은 입면디자인에 제약이 있지만 병실내부공간에 전혀 장애물이 없어 벽체구성, 가구배치 등 자유도가 매우 높다.

3) 2.5m*2.5m의 1병상 유효영역 확보가 가능한 병실면적은 전면유리A타입이 52.1m^{2}로 가장 많은 면적이 요구된다. 전면유리B타입, 사각창타입, 아웃프레임타입은 동일하게 49.8m^{2}의 면적이 필요로 된다.

아웃프레임타입의 경우 6.1m의 X축도 유효영역확보가 가능하여 한개층 바닥면적 246m^{2}절약되며, 5개층 병동부를 계산하면 1,230m^{2}가 감소하는 면적으로 향후 X축 모듈에 대한 연구가 연면적 축소에 중요한 요인이 될것으로 판단된다.

본 연구를 통해 경제적이고 합리적인 병원건축계획을 위한 병원표준모듈 계획의 일환으로 병동의 적정 모듈을 제안함에 있어 외주부디자인과의 관계성과 연계하여 유형을 제안하였으며 향후 중앙진료부, 외래부, 지하주차장등과 연계된 표준모듈 연구에 기초가 될 것이다.

참고문헌

국립중앙의료원, 2018, 의료시설 건축설계 가이드라인 구축 연구

권순정, 채철균, 최광석, 2014, "공공병원의 4인병실 도입에 따른 경제적 타당성에 관한 연구", 한국의료복지건축학회 20권 3호

김기연, 최광석, 2018, 지역거점 공공병원 병동부의 시설기준 변화와 건축계획 개선에 관한 연구, 한국의료복지건축학회 24권 3호

김길채, 2003, "종합병원 병동부 면적구성에 관한 건축계획적 연구", 한국의료복지건축학회지 19권 1호

김치헌, 김광문, 1999, 병원건축의 외관디자인에 관한 연구, 한국의료복진건축학회 5권 8호

보건복지부, 2018, 의료기관 건축설계 가이드라인 연구

이현진, 권순정, 2019, "2015 메르스 사태 이후 신축된 종합병원 병동부의 공간구성 특징 및 입원실 세부시설기준에 관한 연구", 한국의료복지건축학회 25권 2호

이현진, 주연옥, 2017, "2017의료법 개정에 따른 병실 모듈변화 연구", 한국생태환경건축학회 17권 1호

채철균, 최광석, 권순정, 2013, "공공병원 4인병실 유니트의 건축계획에 관한 연구", 한국의료복지건축학회 19권 8호

접수 : 2021년 08월 17일
1차 심사완료 : 2021년 08월 24일
게재확정일자 : 2021년 08월 24일
3인 익명 심사 필

www.kci.go.kr