

# 병원의 표준모듈 계획 -4

Universal Module Planning in Hospital Design -4

박원배 Park, Wonbae (주)정림건축종합건축사사무소 소장)

지난 3회에 걸친 병원 주요 부서의 모듈계획에 이어 이번 마지막 글에서는 종합적인 결론을 내리고자 한다.

- 1부**
  - 1. 서론
  - 2. 병동부의 모듈계획
  - 3. 정방형 병동부 표준모듈
  - 4. 최근의 병동부 표준모듈 계획
  - 5. 미래의 병동부 표준모듈 계획
- 2부**
  - 6. 모듈러 외래진료부의 모듈계획
  - 7. 국내 병원들의 모듈러 외래진료부 사례
  - 8. 미래의 외래진료부 모듈계획
- 3부**
  - 9. 로젯형 수술부의 모듈계획
  - 10. 국내 병원들의 수술부 모듈 사례
  - 11. 미래의 수술부 모듈계획
- 4부**
  - 12. 국내 병원들의 부문별 모듈 사례
  - 13. 지속가능한 병원의 모듈계획
  - 14. 결론

## 12. 국내 병원들의 부문별 모듈 사례

지금까지 병원의 모듈계획에 영향을 끼치는 주요 부서들에 대해 국내 설계사례를 통해 알아보았다. 그림으로 좀 더 많은 사례를 설명하기에는 한계가 있어서 국내 대형 병원들의 구조모듈 사례를 아래와 같이 표로 정리해보았다.

[표 1] 국내 병원 부문별 모듈 사례

단위: m

병원명	개원 연도	병동부 모듈	중앙진료부 모듈	외래진료부 모듈	주차장 별도 여부
고대안산병원	1985	6.4 * 6.4		9.0 * 6.4	○
아주대병원	1994	6.6 * 9.9			○
삼성서울병원	1994	6.6 * 6.6	6.6 * 9.0		○
서울아산병원 동관	1994	6.6 * 12.0	6.6 * 12.8		○
분당차병원	1995	6.0 * 8.7	6.0 * 6.0		○
국민건강보험일산병원	2000	8.7 * 8.7			○
국립암센터	2001	6.0 * 6.0			○
분당서울대병원 본관	2003	6.6 * 9.9	6.0 * 9.0		○
세브란스병원 본관	2005	13.2 * 9.4	13.2 * 8.1	9.9 * 12.9	
동국대일산병원	2005	6.6 * 9.3	6.6 * 8.1	13.2 * 8.1	
건국대병원	2005	6.0 * 8.7			
중앙대병원	2005	6.0 * 10.5	8.4 * 6.0		○
양산부산대병원	2008	6.6 * 8.7	6.6 * 9.9	13.2 * 5.7	
삼성암병원	2008	6.6 * 11.8	11.5 * 8.0		
서울아산병원 신관	2008	6.6 * 9.9	6.6 * VAR	6.6 * 6.6	○
서울성모병원	2009	6.3 * 9.9	6.3 * 9.3	6.3 * 9.6	
해운대백병원	2010	6.0 * 8.7			
분당서울대병원 신관	2013	6.6 * 9.0			
서귀포의료원	2013	6.3 * 8.7	9.9 * 8.1		
세브란스암병원	2014	13.2 * VAR	VAR * VAR	VAR * VAR	
창원경상대병원	2016	6.6 * 9.0		VAR * VAR	
인천세종병원	2017	6.3 * 7.5	6.3 * VAR		○
경기도의료원안성병원	2018	6.3 * 8.7	7.8 * 8.7	6.3 * 8.7	○
계명대 대구동산병원	2019	6.6 * 13.2	VAR * VAR	12.6 * VAR	
이대서울병원	2019	9.9 * 9.9			
은평성모병원	2019	VAR * 9.9	VAR * VAR	VAR * VAR	
용인세브란스병원	2020	VAR * 9.3	12.6 * 8.1		
창원한마음병원	2021	12.6 * 9.0	12.6 * 8.4	12.6 * 8.1	
의정부울지대병원	2021	13.2 * 9.1	13.2 * VAR	13.2 * 8.7	
고대안암병원 신관	공사중	6.6 * 9.9	N/A	9.0 * 6.6	
서울아산병원 D동	설계중	9.9 * 9.6	9.9 * 8.4		
원주세브란스병원	설계중	13.2 * 9.6	13.2 * 8.4		

- 1) 표의 치수는 X축 모듈 \* Y축 모듈 기준임
- 2) 병동부 모듈의 X축은 다인실 병실 폭 기준임.
- 3) 병동부 모듈의 Y축은 외주부의 '병실+복도' 모듈 기준임.
- 4) 병동부/중앙진료부/외래진료부의 모듈은 모두 대표적인 모듈을 표현한 것으로서, 'VAR'(variable)로 표시된 것은 일관된 모듈이 없는 경우를 뜻함.
- 5) '주차장 별도 여부'는 병원동 하부와 수평분리된 지하주차장을 의미함.

위의 표에서 알 수 있듯이, 각 병원들의 사례에서는 어떤 경향을 찾기는 어려울 정도로 모듈에 대한 다양한 접근법과 해결책을 보여주고 있다. 병원마다 대지조건이 다르고 매스나 단면 등의 건축적 구성이 다르기 때문에 어쩌면 당연한 일이라고 할 수 있다.

하지만, 예전에 비해 구조 스패인이 점차 커져가는 경향은 확실하게 나타나고 있다. 이제 더 이상 6.0m 모듈은 사용되지 않고, 12.6m나 13.2m 같은 장스패인의 사용빈도가 높아졌다. 한편 20여년 넘게 사용되어 온 6.6m의 병실 기준 폭은, 4인실로 다인실 기준이 변경되었음에도 불구하고 여전히 유지되고 있다. 오히려 상급 대형병원이 아닌 경우 경제성을 고려한 6.3m 모듈이 최근까지도 종종 사용되고 있다.

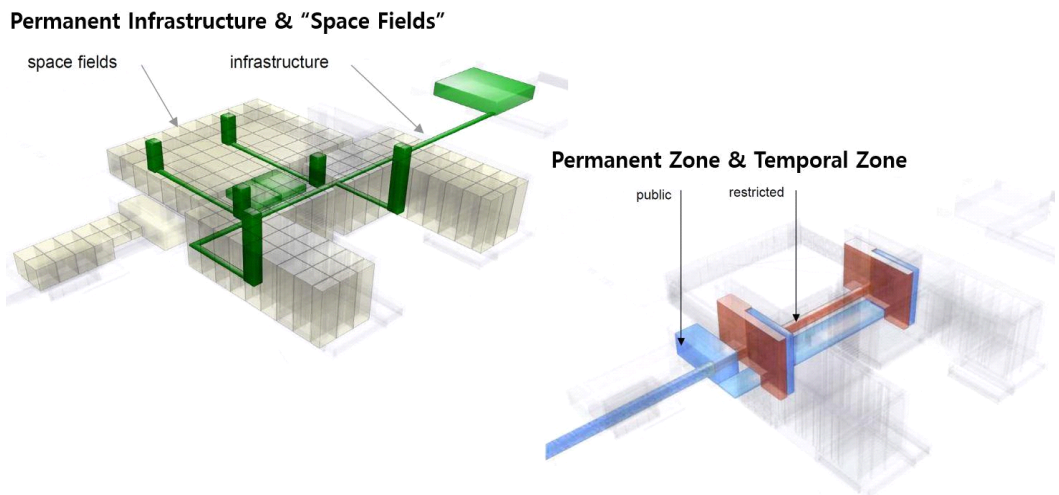
한편 거의 모든 병원들이 이형 모듈을 가지고 있었으며, 조사 사례들 중 극히 적은 숫자의 병원들만이 건물 전체에 일관된 모듈을 적용하고 있었다. 특히 정방형의 '표준모듈(universal module)'을 적용한 사례는 2000년대 이전에 설계된 몇몇 병원들과 비교적 최근의 이대서울병원뿐이다.

오히려 표에서 보듯이, 병원의 구조모듈은 점차 복잡해지는 경향이 있다. 이는 병원의 내부기능뿐만 아니라 조형과도 관련이 있다고 생각한다. 우리나라의 병원설계는 예전에 비해 기능도 훨씬 복잡해졌지만, 매스나 외관 같은 조형 면에 있어서도 비약적으로 발전해왔다. 이런 점들이 구조모듈의 복잡화로 드러나고 있다고 판단된다.

### 13. 지속가능한 병원의 모듈계획

그런데 한편으로는 이렇게 병원모듈이 복잡해지는 경향이 과연 바람직한 것인지 의문이 든다. 병원 건축의 특성은 변화에 있다. 즉, 병원의 내부 기능공간은 끊임없는 변화를 겪는데, 이러한 변화를 수용한다는 측면에서 복잡한 모듈은 단점으로 작용할 수밖에 없다.

모듈과 관련지어, 변화에 대응하는 전략에 대해 해외병원들의 사례들을 통해 알아보려고 한다.



[그림 1] Banner Estrella Hospital의 융통성 전략 (S. Kendall, "Hospitals on the Time Axis:)

위의 다이어그램은 미국의 배너 에스트렐라 병원(Banner Estrella Hospital)의 건축개념이다. 건물의 영구적 시설을 인프라 구조와 주요 동선체계로 정의한 반면, 진료시설 같은 기능공간은 지속적으로 변화되는 영역으로 정의하고 있다. 또한 이러한 기능공간을 10m 각의 표준모듈과 4.5m 층고로 이루어진 "space field"라는 입체적 모듈개념으로 설정하고 있다.

### Flexibility, Growth & Adaptation

- 미래수요에 대비한 융통성 계획
- 공용동선과 수직코어 사이에 "Flexible Space" 구역 형성
- 장스팬 구조모듈 채택
- 미래 수요에 대응한 구조 및 공조시스템

**검사 및 처치**

**연구**

**외래진료**

[그림 2] Mayo Clinic Gonda Building 1, 2단계 건물의 융통성 전략 (미국 Ellerbe Becket, inc.)

**Phase Three**

[그림 3] Mayo Clinic Gonda Building 3단계 증축안의 표준모듈 (S. Kendall, "Hospitals on the Time Axis")

미국 메이요 클리닉(Mayo Clinic)의 곤다(Gonda) 빌딩의 경우, 모듈러 평면을 기반으로 한 가변형 평면을 건물 전체에 적용하고 있다. 이미 지어진 1, 2단계 건물에서는 외래와 중앙진료, 연구기능들이 수용되는 한편, 3단계 증축안에서는 이에 더하여 고층부에 병동기능까지도 수용될 수 있도록 계획하고 있다. 곤다 빌딩에서는 약 9.3m의 정방형 표준모듈을 채택하고 있다.

모듈러 평면을 논할 때 분산형 매스의 병원들을 빼놓을 수 없다. 미국, 일본, 우리나라의 병원들은 효율적 동선중심인 집중형 매스가 주류인데 반해, 유럽의 병원들은 사용자 환경과 장래성장에 더 중점을 둔 분산형 매스를 채택하는 게 일반적이다. 중국 역시 어느 나라보다도 엄격한 소방 및 피난법규로 인해 분산형 매스의 적용이 불가피한 경우라고 할 수 있다.

Sant Joan de Reus Hospital, Spain



Odense University Hospital, Netherlands



Thunder Bay Hospital, Canada



Qingdao Western Hospital, China

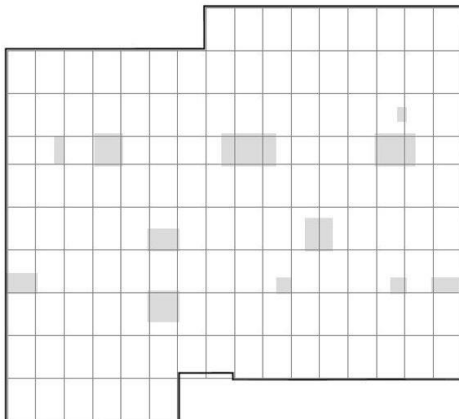


[그림 4] 분산형 매스의 병원 사례

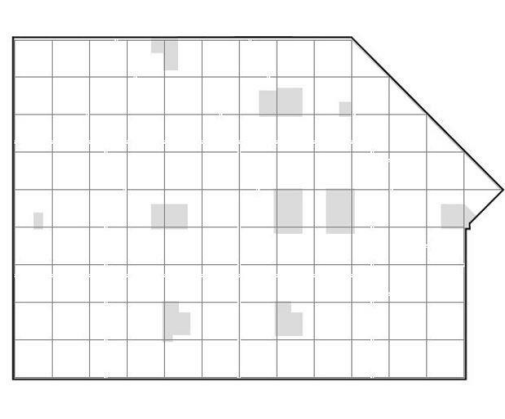
분명 분산형 매스 구성방식은 우리나라와 같이 대지가격이 높은 환경에서는 적용하기 곤란한 측면이 있다. 그러나 규격화된 '표준모듈'을 적용한다는 점과, 이로 인해 내부 리모델링과 장래 증축이 용이하다는 점에서, 이러한 분산형 병원들의 장점을 집중형 병원에서도 구현하려는 노력을 시도해볼 필요가 있다.

이처럼 해외 병원들은 이미 오래 전부터 시설의 지속가능성을 계획의 큰 주안점으로 삼아 설계해온 것에 비해, 우리나라의 병원들은 이런 점에 있어서는 다소 소홀하지 않았는지 반성하게 된다. 그 예시로서, 아래의 병원모듈 사례들을 보면 과연 어떠한 모듈계획이 장래변화에 더 편리하게 대응할 수 있을지 각자 판단해볼 수 있을 것이다.

'A' 병원 (1994)

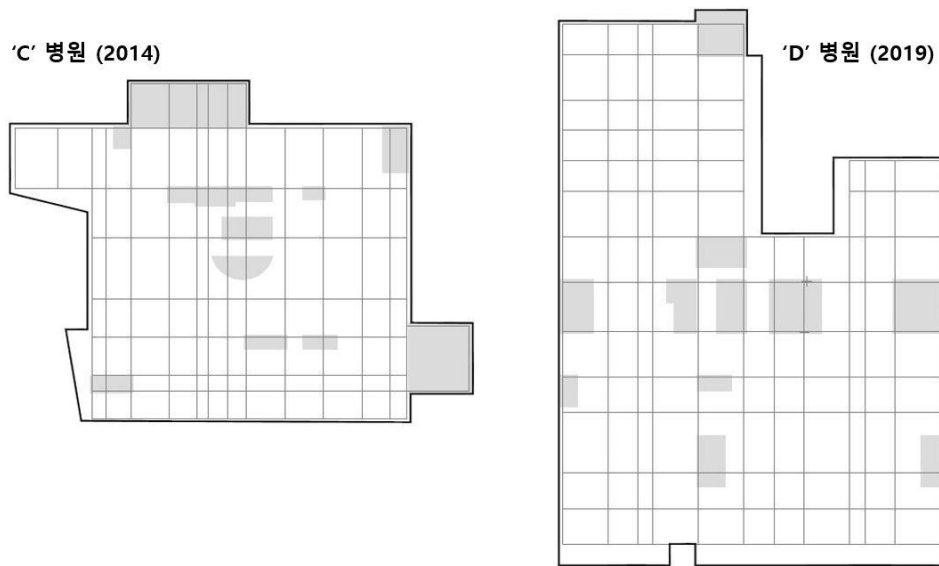


'B' 병원 (2001)



[그림 5] 병원모듈 평면 사례 - 1

우선, 각각 1994년, 2001년에 개원한 'A'병원과 'B'병원은 건물 전체에 걸쳐 일관된 표준모듈을 적용하고 있다. 단지 그리드 형태가 장방형이나 정방형이냐에서 차이가 나고 있다. 최근 병원들에 비해 모듈의 크기는 다소 작은 편이지만, 일관된 모듈로 인해 부서의 배치나 전환이 비교적 용이할 것이다. 다만 코어계획에서는 오래된 건물이니만큼 이후로 추가된 샤프트나 엘리베이터 등으로 인해 내부공간의 활용도가 점점 떨어져 가는 것을 볼 수 있다.



[그림 6] 병원모듈 평면 사례 - 2

반면에, 비교적 최근에 지어진 'C'병원과 'D'병원의 경우는 최근 병원들답게 장스팬 모듈을 적용하고 있고, 내부에 대형 코어들을 전략적 위치에 배치하고 있다. 그럼에도 불구하고, 복잡한 모듈구성으로 인해 평면구조상의 질서나 일관성은 상대적으로 결여되어 보인다.

먼저 설명한 'A', 'B' 병원들과 다른 점들 중에서 주목할 만한 것은, 이 병원들이 협소한 대지 내에 배치된 점과 하부에 지하주차장까지 배치된 점이다. 어쩌면 모듈이 복잡해지는 현상은 최근 대형병원들에 흔한, 예전에 비해 열악한 대지조건 때문이라고도 할 수 있다. 이러한 단면계획상의 어려움에 더하여 조형상의 욕구가 점점 더 복잡한 모듈을 만들고 있는 것은 아닌가 생각한다.

## 14. 결론

비록 자료를 구해볼 수 있었던 병원들 사례가 부족하여 여러 모로 미흡하지만, 국내 대형 병원들의 사례와 실제 프로젝트들의 실무경험을 통해 나름대로 내린 병원 모듈의 계획기준을 다음과 같이 제시하고자 한다.

**1) 가급적 일관성 있는 장스팬 모듈을 적용할 것.** 병원 내에는 대형 진료부서들이 많다. 시설의 융통성과 관련하여, 가급적 일관성 있는 장스팬 모듈로 진료공간을 넓게 확보하는 것이 유리하다. 모듈의 정방형 여부는 중요하지 않은 것 같고, 오히려 하부에 지하주차장이 배치된 경우에는 장방형 모듈이 훨씬 효율적이다.

**2) 모듈 선정과 코어 배치를 동시에 진행할 것.** 모듈은 평면 내 공간을 결정하고, 코어는 수직 및 수평동선을 결정한다. 이 둘은 평면계획에 있어 인프라 구조로서, 동전의 양면과도 같다. 건강한 모듈 체계가 잘못된 코어 배치로 인해 망가지는 일이 너무도 자주 발생하기 때문이다.

**3) 평면구획 시 부서의 평면형태는 단순하게.** 병원의 모든 진료부서는 단순한 장방형 형태의 평면을 원한다. 또한 병원 내 어떠한 부서도 자기 공간 내에 공용코어나 샤프트가 배치되는 것을 원하는 경우는 없다. 평면계획을 잘못해서 이형으로 생긴 부서평면을 사용자들에게 내놓는 건 설계자이지, 사용자가 원래 원한 요구사항이 아니다.

**4) 진료공간은 엄격하게, 공용공간은 자유롭게.** 건물 전체에 똑같은 모듈을 천편일률적으로 적용하

는 것이 꼭 바람직한 것은 아니다. 외부 조형이나 내부의 공간구성을 위해 모듈을 깨고 기둥열의 조작용 필요로 할 때가 분명히 있다. 그럼에도 불구하고, 진료공간과 공용공간의 영역을 구분하여, 이러한 조작용이 진료공간의 효율성과 융통성을 저해하지 않도록 해야 한다.

**5) 모듈러 평면 가능여부는 간략하더라도 사전에 파악할 것.** 병동, 외래, 수술부, 그리고 지하주차장은 각기 상이한 모듈을 요구한다. 이들 기능이 수직으로 중첩되어 불가피하게 기능절충이 일어날 경우, 필히 절충의 우선순위를 정하고 이에 의해 야기될 문제에 대해 퀵 스테디를 통해 사전에 파악해야 한다.

**6) 병동부 하부는 깨끗이 포기할 것.** 표현이 좀 과하긴 하지만, 병동은 모듈과 대형 코어들로 인해 그 저층부에서 공간을 '쓸모 있게' 사용하기가 매우 곤란하다. 이 곳에는 모듈러 외래나 수술부 로젯을 배치하려고 애쓰지 말고, 대신 이에 어울리는 적절한 다른 기능들을 배치하는 것이 낫다. 가장 좋은 전략은, (대지조건이 허용한다면) 병동을 다른 기능들과 수평적으로 분리하는 것이다.

**7) 사례 스테디를 간과하지 말 것.** 획기적인 모듈계획을 고안하고자 고민하기 이전에, 과거의 사례들을 살펴보길 권한다. 기존 사례들의 장점과 단점이 무엇인지 파악할 수 있어야, 우리가 계획하고 있는 모듈의 장단점 역시 예측할 수 있다. 남들이 안하는 데에는 그럴만한 이유가 있는 법이다.

**8) 미래의 변화를 수용할 것.** 좋은 병원건축이란 특정 시점의 프로그램에 안성맞춤인 건물이 아니라, 전생애 기간 내내 변화에 쉽게 대응할 수 있는 건물이다. 그리고 좋은 모듈계획은 이러한 변화를 용이하게 만드는 첫걸음이다. 미래의 변화까지 감안하여 모듈계획에 담아야 한다.

모듈의 설정은 건물의 '뼈대(bone)'를 구성하는 일로서 가장 기본적이면서도 중요한 과정이라고 할 수 있다. 그런데 병원설계과정 중에 모듈에 대해서 건축주와 협의하는 경우는 거의 없다시피 하다. 즉, 건축주나 사용자는 모듈에 대한 결정만큼은 설계자들에게 전적으로 일임하고 있는 셈이다. 과연 우리는 이 '뼈대'를 제대로 만들고 있는 것일까?

[끝]