

# 포스트 코로나 시대에 대응한 병동 디자인

Patient Care Unit Design for Post-Covid Era

박원배 Park, Wonbae (㈜정림건축종합건축사사무소 소장)

## 1. 서론

최근 우리나라의 병원건축은 대변혁기를 맞이하고 있다. 병동 디자인에 있어서는, 2017년 의료법 개정으로 인해 4인실제 적용, 병상간 간격 확보 및 음압격리병상 기준 강화 등 감염관리 관련 사항들이 대폭 강화되었다. 이와 더불어 간호간병통합서비스와 관련되어 간호인력 강화 및 간호 스테이션(NS, nurse station)의 분산화 등 새로운 변화들이 시도되고 있다.

이미 사스(SARS)와 메르스(MERS)를 겪으며 그 시작은 예고되었지만, 이번 코로나(COVID-19) 팬데믹(pandemic) 사태는 병원설계에 있어 보다 근본적인 변화를 시사하고 있다. 이번 코로나 사태가 종식된다고 하더라도, 우리는 향후에 이와 유사한, 또는 더 심각할 수도 있는 또 다른 팬데믹 상황에 대비해야 하는 시대적 요구에 직면했다고 본다. 그럼 앞으로의 병원건축은 어떻게 바뀌어야 할 것인가?

이번 원주세브란스기독병원 새병원 (이하 "새병원") 현상설계에서는 이러한 상황에 대비하기 위한 시도로서, 이제까지의 국내 병원들과는 차별화되는 획기적인 병동 디자인을 제안한다.

## 2. 계획의 주안점

본 프로젝트에 있어 설계지침서상 병동의 요구조건은 개정된 의료법 및 간호간병통합서비스에 대비하는 디자인이었지만, 본 설계안에서는 여기서 한걸음 더 나아가 코로나 이후의 변화에 선제적으로 대응하는 병동 디자인을 목표로 하였다.



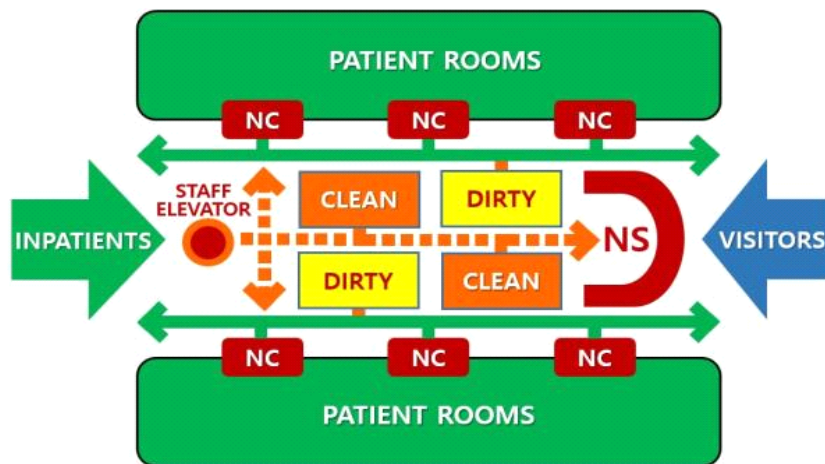
[그림 1] "새병원" 표준병동 평면

첫째, 팬데믹에 대응하는 병동 디자인으로서 가장 중요시한 계획개념은 상호접촉의 강도(intensity)와 빈도(frequency)를 최소화한다는 것이었다. 이를 위한 디자인 해법은 더욱 철저한 '동선의 분리'로서, 구체적으로는 1) 방문객 출입통제 강화, 2) 병동별 환자동선 분리, 3) 의료진 전용동선 설치 등을 제안한다.

둘째, 간호간병통합서비스형 평면의 개선도 본 프로젝트가 지향하는 또 하나의 목표로 삼았다. 부분적이기는 해도 이미 많은 병원에서 이 제도가 시행되고 있지만, 기존 리모델링뿐만 아니라 신축 사례들을 보면 건축적으로 개선하고 보완할 여지가 여전히 많다고 본다. 이와 관련해서는 4) 분산형 NS 개선, 5) NS 지원시설 분산 등을 제안한다.

한편 간호간병통합서비스의 기본적 취지는 간병비 부담의 경감이지만, 이 제도의 부수적 효과로는 방문시간이 제한됨으로써 병동 내 외부인의 출입빈도가 현저히 낮아진다는 점이다. 이는 병동 감염관리 차원에서도 긍정적 효과를 낼 것이라고 판단된다.

아래는 이번에 제안된 병동 디자인의 주안점들을 나타낸 다이어그램으로서, 다음 장에서는 각각의 항목에 대해 상세히 설명한다.



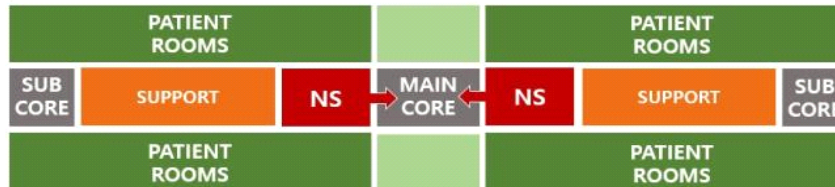
[그림 2] "새병원"의 병동계획 다이어그램

### 3. 팬데믹 대응형 병동 디자인 제안

#### 1) 방문객 출입통제 강화

일반적으로 병동 간호스테이션(NS)의 위치는 다음 두 가지 조건을 동시에 고려하여 정해진다. 환자진료를 위한 짧은 병실접근 동선과 방문객 통제가 그것이다. 그런데 이 둘은 병동 디자인에 있어 상충되는 조건이기도 하다. 중앙 코어 가까이 NS를 배치하면 방문객 통제는 용이하나 각 병실로의 평균동선이 길어지고, 병동 중앙에 NS를 배치하면 간호사 동선은 짧아지나 방문객 관찰 및 통제가 곤란해지기 때문이다.

방문객 통제 위주의 NS 배치



병실 접근성 위주의 NS 배치



[그림 3] 병동의 NS 배치 대안 다이어그램

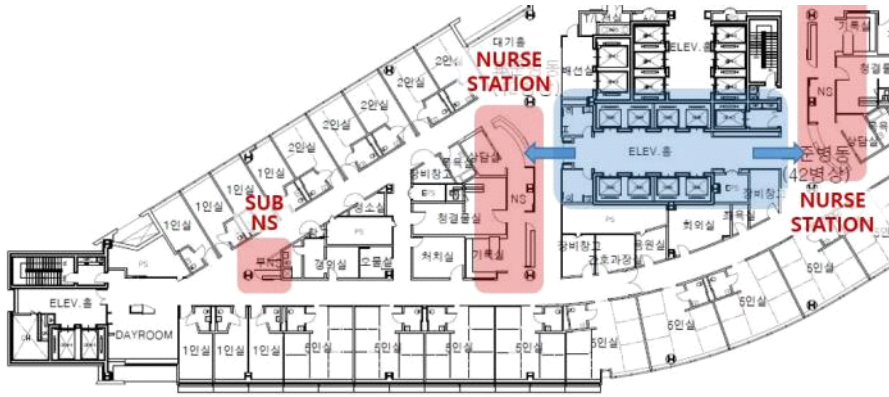
급성기 병원들에서, 과거의 단일복도형에서 현재의 이중복도형으로 병동 타입이 변화된 가장 큰 이유는 각 병실로의 짧은 평균접근동선 때문이다. 그런데, 근래 병동 내 감염관리가 강화되면서 방문객용 엘리베이터홀에 스크린 도어와 출입관리 시스템을 설치하는 등 출입자 통제 역시 다시금 중요한 요소로 부각되기 시작했다.

병동 중앙에 배치된 NS에서 문제가 되는 것은, 엘리베이터홀이 보이지 않다 보니 외부인들이 보호자들을 따라 병동 안으로 들어오더라도 관찰 및 통제가 어렵다는 것이다. 아래는 일반적인 이중복도형의 병동 사례로서, 방문객들이 병실 두세 개를 지나쳐야 비로소 NS를 만나게 되는 것을 볼 수 있다.



[그림 4] 양산부산대병원 병동평면

이러한 문제를 해결할 수 있는 방법은 NS를 메인 코어 쪽으로 전진 배치시키는 방법이다. 세브란스 병원 본관, 용인세브란스병원, 의정부을지대병원 등의 사례를 보면 NS에서 방문객 엘리베이터홀의 관찰이 용이하다는 걸 알 수 있다. 특히 세브란스병원 본관의 경우, 서브 NS를 추가 설치함으로써 NS에서 후면 병실로의 동선이 길어지는 단점을 보완하고 있다.



[그림 5] 세브란스병원 본관 병동평면

“새병원”에서는 위의 사례들과 같이 메인 NS를 방문객 엘리베이터 쪽으로 전진배치하여 방문객 통제가 용이하도록 했다. 병실로의 접근성 문제는 간호간병통합서비스에 대응한 분산형 너스코너(NC, nurse corner) 형태를 활용함으로써 해결이 가능하다.



[그림 6] “새병원”의 방문객용 엘리베이터와 NS 위치

## 2) 병동별 환자동선 분리

국내의 일반적인 이중복도형 평면의 경우, 환자용 엘리베이터는 방문객용 엘리베이터와 마찬가지로 병동 중앙코어에 배치되는 사례가 대부분이다. 이 경우, 환자용 엘리베이터를 두 병동에서 공유하므로 공간활용 면에서는 유리한 점이 있으나, 환자용과 방문객용 엘리베이터 홀이 서로 인접하다 보니 방문객들이 환자용을 이용하는 사례가 빈번해질 수밖에 없다.



[그림 7] 서울성모병원과 삼성암병원 병동평면

반면에, 아래의 미국 Palomar Medical Center West의 사례를 보면, 중앙 공공구역에 방문객용과 화물용 엘리베이터를 설치하고, 각각의 병동 중앙에 전용의 환자용/의료진용 엘리베이터를 설치한 모습을 볼 수 있다.



[그림 8] Palomar Medical Center West 병동평면

“새병원”에서는 팬데믹 대응 차원에서 병동의 영역을 보다 명확하게 구분짓기 위해, 국내 최초로 환자용 엘리베이터를 방문객용 엘리베이터와 이격하여 병동별로 완전히 분리하였다.



[그림 9] “새병원”의 환자용 엘리베이터 배치

이와 같은 동선분리는 다음과 같은 기능상의 장점들을 갖는다. 첫째, 병동 중앙에서의 동선혼잡 및 방문객들의 환자용 엘리베이터 이용을 경감시킬 수 있다. 둘째, 팬데믹 상황 시 두 개 병동의 입원환자 동선을 완전히 분리하여 독립적으로 가동 가능하다. 셋째, 저층부와의 동선연결에 있어 유리해진다.

특히 저층부 동선연계에 있어서, 평상시에는 저층부의 목적 위치에 가까운 엘리베이터로 병동 내에서 수평이동이 가능하며, 환자용 엘리베이터 중 1개를 음압격리환자 이송용으로 지정할 때에도 엘리베이터홀을 별도로 구획하기가 훨씬 수월해진다.

### 3) 의료진 전용동선 설치

팬데믹 상황에서 감염자 발생 시 외래환자와 내원객의 통제가 1차적으로 이루어지지만, 입원환자가 머무는 병동의 기능은 지속되어야 한다. 이를 위해서는, 환자진료와 무관한 의료진 동선을 최대한 분리함으로써 의료진과 입원환자와의 접촉 강도와 빈도를 최소화해야 한다. 감염관리에 있어서 의료진은 최후의 보루이기 때문이다.

그런데 병원에서 환자들이 사용하는 대부분의 실들은 의료진도 역시 출입하는 곳이기 때문에 이 둘의 동선을 구분하는 것은 매우 어렵다. 국내외 병원들 중 의료진 동선이 별도로 분리되어 있는 몇몇 사례들은 다음과 같다.

우선 분당서울대병원 본관에서는 방문객용 및 환자용 엘리베이터홀에서 각각 직접 NS로 연결되는 전용복도를 설치하고 있다. 다만 엘리베이터홀에서는 의료진과 방문객의 동선이 혼재되어 완벽한 동선 분리가 이루어지지 않고 있음을 알 수 있다.



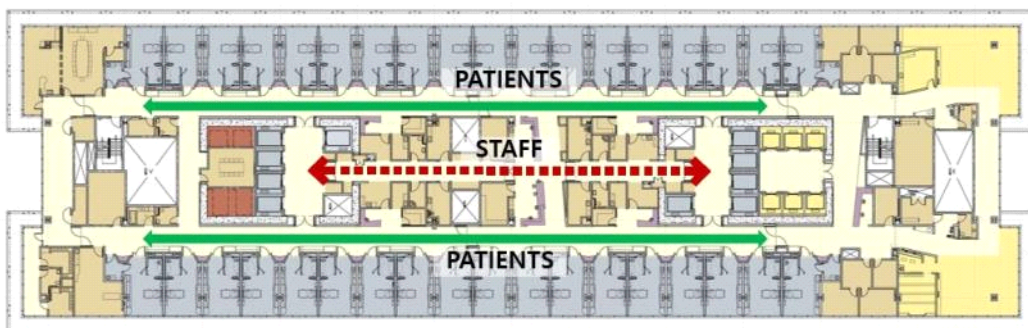
[그림 10] 분당서울대병원 본관 병동평면

중국과 일본의 병원들은 예전부터 병동 내에서 의료진과 환자와의 동선분리를 철저히 적용하는 편이다. 비교적 최근에 지어진 중국 칭다오 서해안병원, 일본의 아시카가 적십자병원 사례를 보면, 병동 내 별도의 의료진 출입구 및 복도가 있어 의료진의 영역이 환자영역과 잘 구분되어 있음을 알 수 있다.



[그림 11] 칭다오 서해안병원과 아시카가 적십자병원 병동평면

마찬가지로 미국에서 설계한 아부다비 클리블랜드 클리닉의 병동평면을 보면, 두 개의 병동평면 사이에 의료진 전용복도가 설치되어 있음을 알 수 있다.



[그림 12] Cleveland Clinic Abu Dhabi 병동평면

이들 병원의 공통점은, 의료진은 환자진료를 제외한 나머지 작업이나 이동 시 병실 앞의 복도를 거칠 필요가 없어서 불필요한 동선교차를 최소화하고 있다는 점이다. 이러한 동선분리는 감염관리뿐만 아니라, 진료효율 증대 및 의료진 보호 측면에서의 장점도 가지고 있다.

“새병원”에서는 한걸음 더 나아가 국내 처음으로 의료진 전용 엘리베이터를 병동별로 설치하였다. 일반 상황에서 의료진은 환자용 엘리베이터를 함께 사용하지만, 팬데믹 상황에서는 철저하게 전용 엘리베이터만 사용함으로써 불필요한 동선교차를 최소화한다는 의도이다.

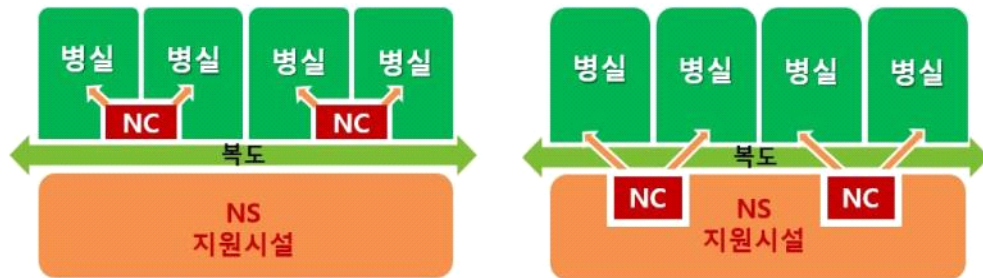


[그림 13] “새병원”의 의료진 전용 엘리베이터 및 전용복도

의료진은 전용복도를 따라 NS로 이동하며, NS와 관련된 주요 지원시설들도 이 복도에서 접근하게 된다. 뿐만 아니라, 병동 중앙에 위치한 의국, 당직실 이용자들도 중앙의 청결용 화물엘리베이터와 계단을 이용해 이동할 수 있으며, 유사시에는 복도의 문을 닫아 환자복도로부터 완전히 차단할 수 있도록 하였다.

#### 4) 분산형 NS 개선

간호간병통합서비스와 관련하여 건축적으로 가장 큰 변화는 분산형 NS 또는 NC(nurse corner)라고 할 수 있다. 현재 각 병원들마다 신축과 리모델링을 통해 이에 대한 다양한 해법을 제시하고 있는데, NC의 위치를 복도를 중심으로 병실 쪽에 분산하여 설치하는 방법과, NS 지원시설 쪽에 설치하는 방법으로 대별할 수 있다.

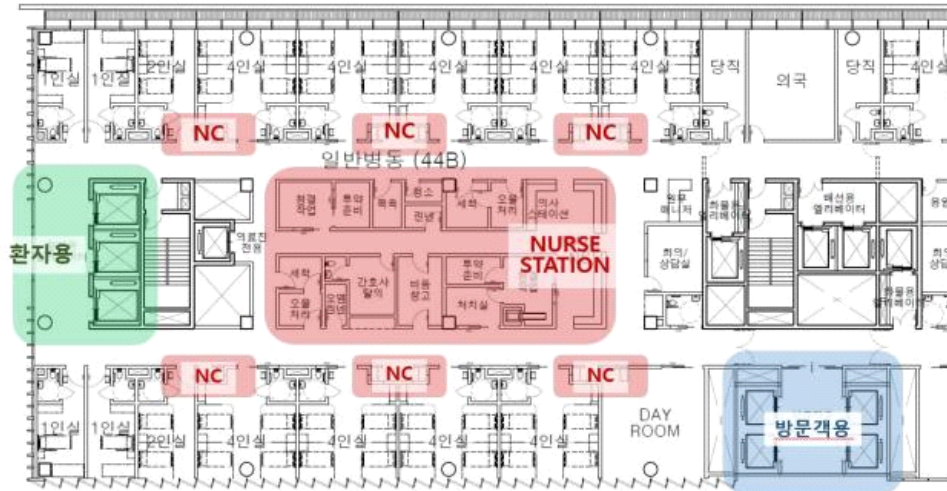


[그림 14] Nurse Corner 배치 대안 다이어그램

개정된 의료법에 의해 4인실제가 도입되면서, 많은 병원들이 예전 5인실 때의 복도 쪽 병상공간을 활용하여 NC를 설치하는 방안을 채택하고 있다. 병실의 남은 공간활용 면에서도 유리하고, 병실 내부의 관찰성도 뛰어나기 때문이다. 분산형 NC를 일찌감치 도입한 미국병원들은 대부분 이러한 병실쪽 NC 설치 방식을 취하고 있다. 다만, 복도를 통행하는 사람들에게 간호사의 배면이 노출되어 생기는 심리적 불안감이 문제점으로 지적될 수도 있다.

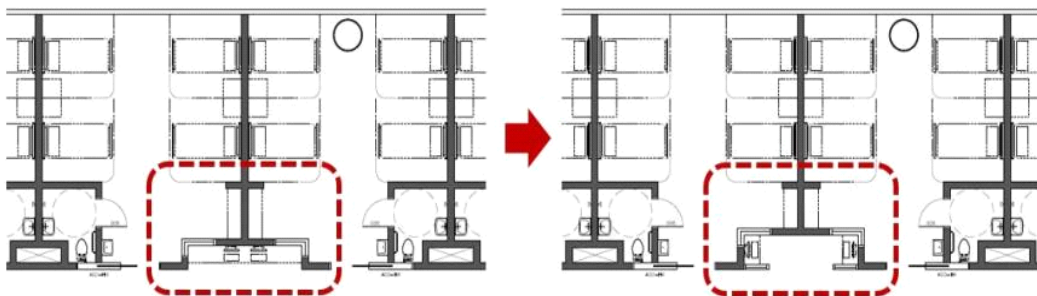
한편 복도 건너편에 NC를 배치하는 경우에는 이러한 문제가 해소되어 간호사들의 심리적 만족도도 높지만, 무엇보다 병실에 대한 관찰성과 접근성이 떨어지고, 데스크 주변에 통로공간이 많이 소요됨으로 인해 상대적으로 NC를 많이 설치할 수 없다는 단점이 있다.

“새병원”에서는 공간활용과 환자관찰의 장점에 주목하여 병동당 총 6개의 NC를 병실 쪽으로 배치하였다. 간호간병통합서비스가 시행되기 전까지는 2~3개의 서브 NS 정도만 활용되고, 나머지 NC 알코브들은 필요에 따라 카트 보관, 물품장 설치 등 다목적으로 활용될 수 있다.



[그림 15] “새병원”의 NS 및 NC 배치

또한 NC의 데스크 방향을 돌리고 날개벽을 달아, 복도 쪽에서 모니터가 보이거나 간호사들의 후면이 노출되지 않도록 하였다.



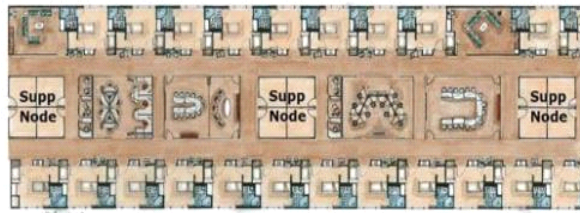
[그림 16] “새병원”의 NC 개선안

#### 5) NS 지원공간 분산

국내에서 간호간병통합서비스가 시행되는 병동들은 대부분 분산형 NS를 적용하여 운영 중인데, 한 가지 간과되고 있는 사실이 있다. 병동업무에 있어서 간호사들이 실제로 환자들을 돌보는 시간은 상대적으로 적은 반면, 대부분의 시간은 약제나 소독물 등 물류와 관련된 업무에 소요된다는 점이다.

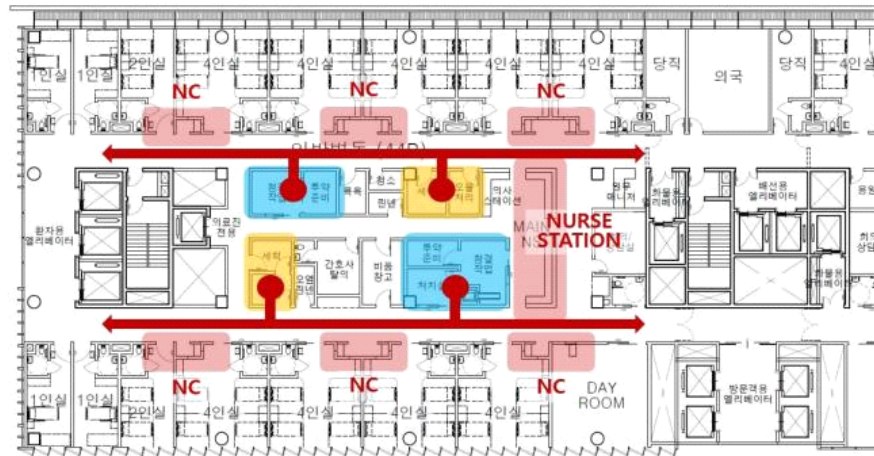
따라서 지원시설의 분산 없이 단순히 NS만 분산시키는 것은 무의미하다고 할 수 있다. 물류와 관련된 공간들이 이전과 마찬가지로 병동 내 1개소만 설치된 경우, 간호간병통합서비스 운영 시 늘어난 업무량으로 인해 간호사들의 동선량은 오히려 늘어날 수밖에 없기 때문이다.

분산형 NS를 일찍부터 채택하기 시작한 미국 병원들의 경우, 청결작업실, 오물처리실, 창고 등 기본적인 지원시설들을 병동 내 2~4개씩 분산하여 배치하고 있다. 또는 NC 주변에 너스서버(nurse server) 형식으로 최소 필수물품들만 캐비닛을 설치하여 보관하기도 한다.



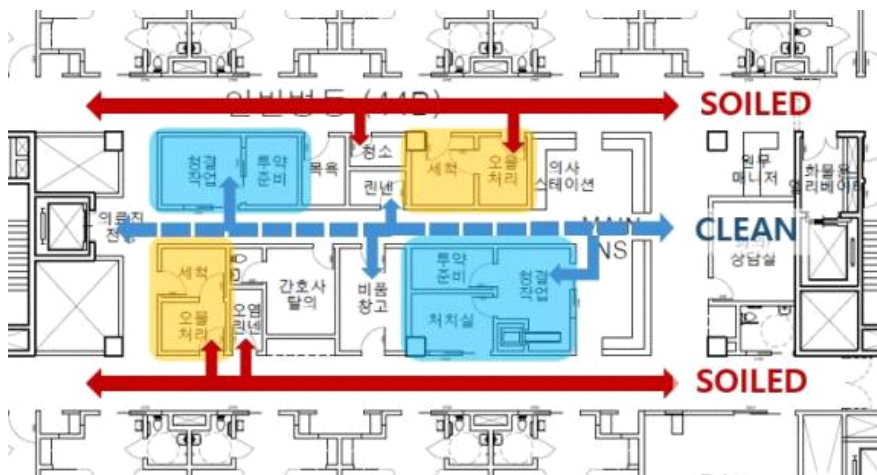
[그림 17] 미국병원들의 NS 지원시설 분산화 사례

“새병원”에서는 청결물 관련실(청결작업실, 투약준비실)과 오염물 관련실(오물처리실, 세척실)을 복도별로 분산 배치하였다. 이렇듯 지원시설을 이원화함으로써, 한쪽 복도의 간호사들이 다른 쪽 복도로 이동할 필요를 최소화할 수 있게 된다. 물류동선체계에 있어서는, 청결물 관련실은 가운데 직원전용복도에서 출입하도록 하였고, 오염물 관련실은 환자복도 측에 출입구를 설치하여 출입동선이 분리되도록 하였다.



[그림 18] “새병원”의 NS 지원시설 분산화

물론 물류공간의 분산은 특정 병원의 감염관리 기준, 시설 및 재고관리 등 운영상의 문제를 발생시킬 수 있고, 무엇보다도 불가피하게 복도와 시설에 추가되는 면적이 발생하게 되므로 디자인 적용 시 병원 측과의 긴밀한 협의를 통해서 결정해야 한다.

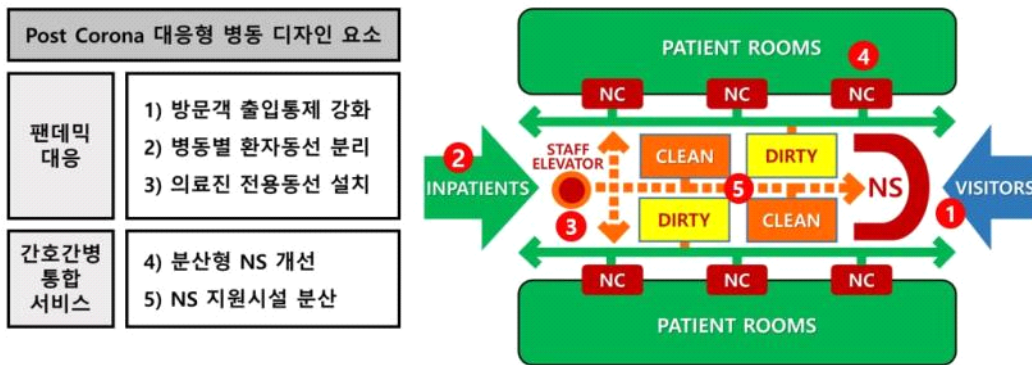


[그림 19] “새병원”의 물류동선 분리

#### 4. 맺음말

이번의 코로나 사태는 마스크 쓰기와 사회적 거리두기가 일상이 될 정도로 사회 곳곳에 전반적인 변화를 가져왔다. 하지만 팬데믹에 대응하는 의료시설의 변화는 이제 시작에 불과하다. 더욱 다양한 디자인들이 시도되고, 또 검증을 거쳐 근거(evidence)들을 축적해야 한다.

원주세브란스기독병원 새병원은 코로나 사태 이후 변화할 병동 디자인의 한 사례를 제시한다. 여기에서 강조한 동선분리에 있어 특히 주목한 대상은 의료진이다. 팬데믹 상황에서는 의료진에 대한 보다 철저한 감염관리와 안전대책이 결국은 시설의 정상적 운영 가능 여부를 판가름한다고 판단했기 때문이다. 본 프로젝트의 병동계획 주안점 및 이를 요약한 다이어그램과 같다.



[그림 20] “새병원”의 계획주안점

이번 코로나 사태는 아직도 현재진행형이다. 하지만, 현재까지 우리나라는 이번 팬데믹에 대응함에 있어 우리의 우수한 방역체계를 전 세계에 각인시켜주고 있다. 세계가 부러워하고 칭찬한 'K-방역' 못지않게, 우리나라의 병원건축도 포스트 코로나 시대에는 세계를 리드하는 선도적 역할을 갖추어야 할 것이다. 우리가 시도하는 새로운 병원모델들이 이번 코로나의 종식뿐만 아니라, 앞으로 제2, 제3의 팬데믹에 있어서도 세계가 벤치마킹하는 모범이 될 수 있게 되길 기대해본다.