

새로운 OR(OPERATION ROOM)의 계획(I)

임 철 우

〈병원전문건축가 · KLIM & ASSOCIATES PASAEDNA, CA〉

조명과 에어컨이 도입되기전 수술은 자연광과 환기를 필요로 하였기 때문에 수술실은 건물의 최상층에 자리를 잡고 있었다. 오늘날에는 그림자가 생기지 않는 발전된 조명시설과 최신의 공조시설로 높은 층에 수술부를 둘 필요성이 없어졌다. 오히려 공조시설과의 근접으로 진동문제로 인하여 상층부에 자리잡는 것은 바람직스럽지 못하다.

수술실의 기능에 적합한 평면계획이 합리적이라고 하더라도 수술부에서 오랜 시간을 보내야 하는 스태프들의 관점에서는 어느정도의 자연광은 가치가 있다. 수술부의 의료스텝의 라운지에서 외부 경관을 볼 수 있어야 하며 먼 거리에 있는 자연을 바라볼 수 있는 위치를 선택한다.

수술실은 모든 병동부에서 직접 연결이 될 뿐 아니라 복도가 정연하여 단순하게 느끼게 하며 가능하면 동선을 짧게 하며 수술부에 대한 접근을 통제하고 cul-de-sac의 위치에 놓고 수술부 내에서의 동선도 고려하여 단순하게 한다. 영국에서는 일반적으로 수술부 안에 살균기계가 설치되어 있고 두 수술사이에 Autoclave가 배치되어 있었으나 요사이에 와서는 실온과 습도조정에 어려움이 있다고 생각되어 배제되고 있다.

수술기재나 도구를 살균하는 것은 상대적으로 간단한 일이나 공기를 통한 감염이 더욱 큰 문제이며 에어컨을 통한 감염을 방지하는 일이 중요한 이슈이다. clean area의 공조는 Dirty area와 분리되고 크린 에어가 공기중 박테리아 수를 기준이하로 유지하도록 한다. 수술실마다 개별의 Ventilation System을 택하고 수술팀 중 마취의사는 대부분 출계 느끼므로 마취의사의 POSITION의 온도조절은 수술대 부근과 분리하여 각자 조절하게 한다. 호텔의 경우 Dancing Floor는 사람들이 앉아있는 좌석에 비해 에어컨을 높혀 춤을 추며 땀을 흘리지 않도록 배려하는 것처럼 실온을 공간의 기능에 따라 구분하는 것은 중요하다.

수술실은 Prep. Room등과 함께 Clean Area는 Positive Pressure로 하여 공기가 깨끗한 곳에서 다른 곳으로 흐르게 한다. 이로 인하여 교차감별(cross infection)을 방지하며 각자의 환기시스템을 갖추어야 한다. 그래야만 한 수술실에서 다른 곳으로의 공기의 흐름을 방지할 수 있다.

영국이나 유럽에서는 환자가 수술실에 붙어있는 마취실로 옮겨져 이곳에서 마취가 된 이후 수술실로 옮겨지게 된다. 이에 비해 미국은 분리된 마취실이 일

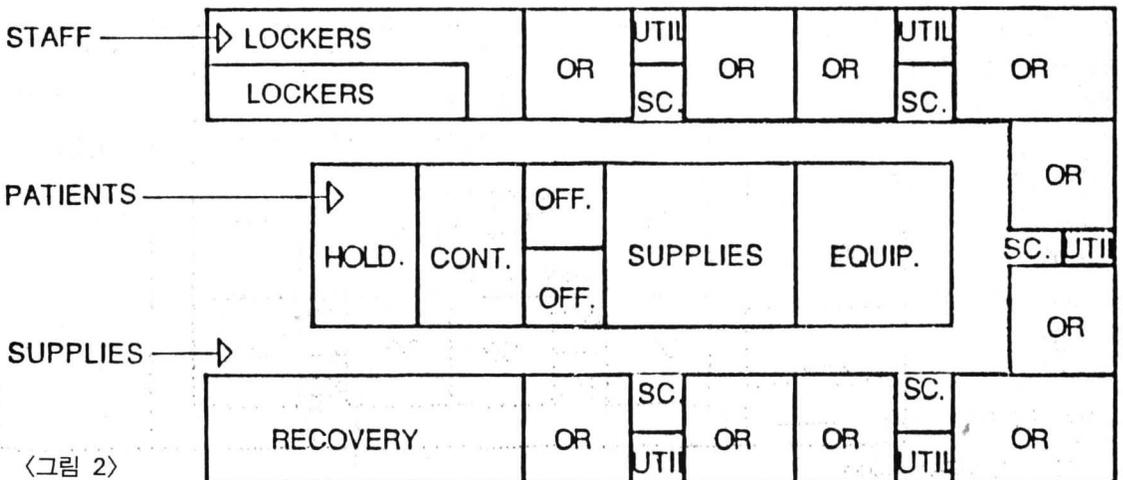
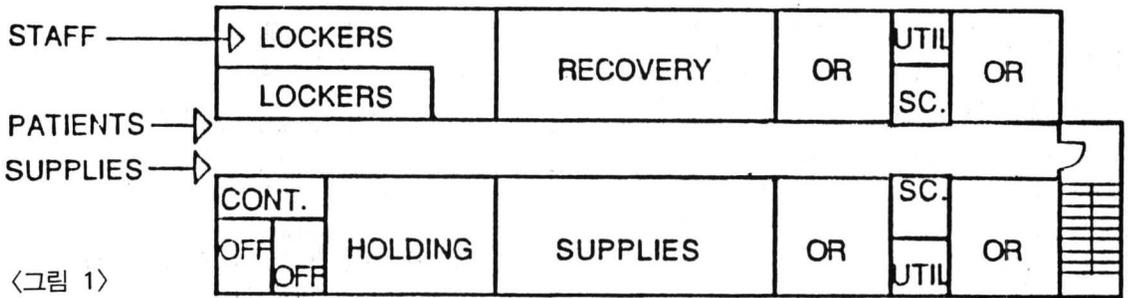
반적이 아니며 마취는 수술실 안에서 이루어진다. 그러나 마취실이 있던 없던 마취사는 상당한 스페이스가 요구되며 다양한 장비와 기재 또한 비품과 약품을 필요로 한다.

수술후 환자는 Clear Area를 통하여 회복실로 옮겨진다. 일반적으로 영국에서는 두 수술실에서 세 회복실 병상 공간을 확보한다. 수술후의 상태는 간호사와 마취전문가의 지속적인 돌봄이 필요하고 회복실은 손쉬운 감시와 수술실로의 접근이 필요하다. 수술부의 계획은 가장 정확한 세부설계를 요구하고 이것들은 디자이너가 가진 경험과 거리가 멀기 때문에 수술실의 계획은 전문가에 의한 설계가 필수적이다. 수술부의 환기와 조명은 아마도 병원건축의 어느부분보다도 세밀하게 검토하여야 한다. 이러한 이유로 미래에 대한 예측과 함께 마스터 플랜을 하여 변경이 어려운 배치와 디자인에 대한 디자인 분석을 하고 증축계획을 신속시

설계한다.

수술실의 모든 FIXTURE가 포함된 조립식 수술실이 판매되고 있으며 병원내전기, 공조시스템과 연결시켜 사용하게 된다. 이 조립식 수술실은 오래된 낡은 병원뿐 아니라 현대적 건물에도 이용되며 조립식 수술실은 미래의 기능에 대비하고 더욱 복잡한 시설이 대신하게 되리라는 예측에 대비할 수 있고 적절하고 영속적인 공간에 조립 수술실을 세울 수 있다.

장점은 조립식 수술실 안에 공기를 통한 전염의 위험을 감소시키기위해 개선된 방안으로 수술대 주위를 밀폐된 살균공간으로 만들수 있다. 그리고 내부에서 수술진이 가운과 Hood을 착용하고 의료진이 수술실내의 공기를 오염시키는 것을 방지하는 시스템도 설치가 가능하다. 화재등으로 수술실이 긴급하게 필요한 경우 또는 수급에 차질이 있는 경우에서 이용되며 현재의 수술실과 연결하여 조립함으로써 며칠내에 조립수술실을 연결할



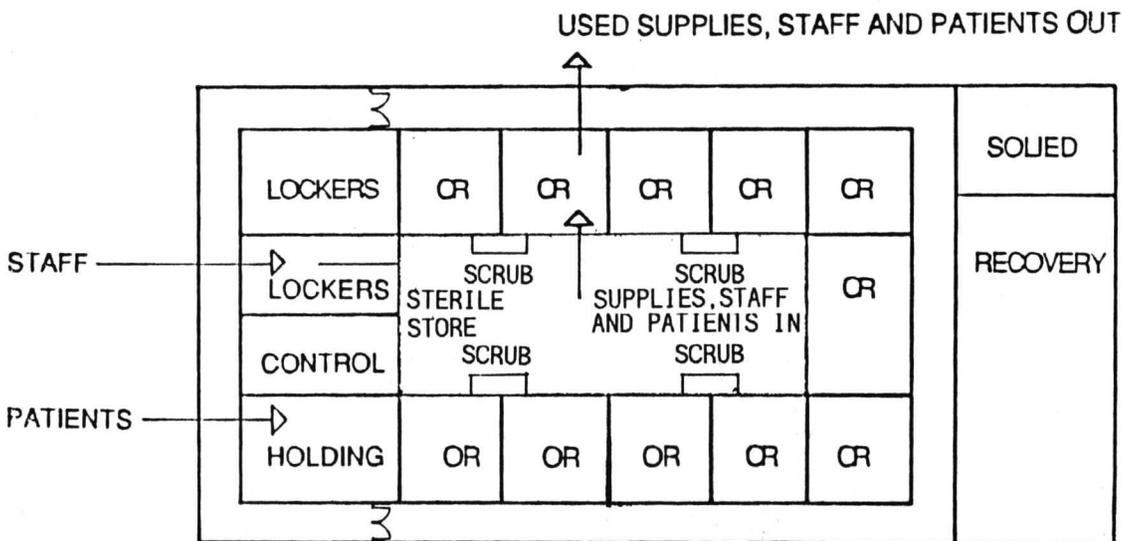
수 있으며 낮은 낙후된 병원에 많이 사용된다.

I. 수술실 동선(Circulation Concepts)

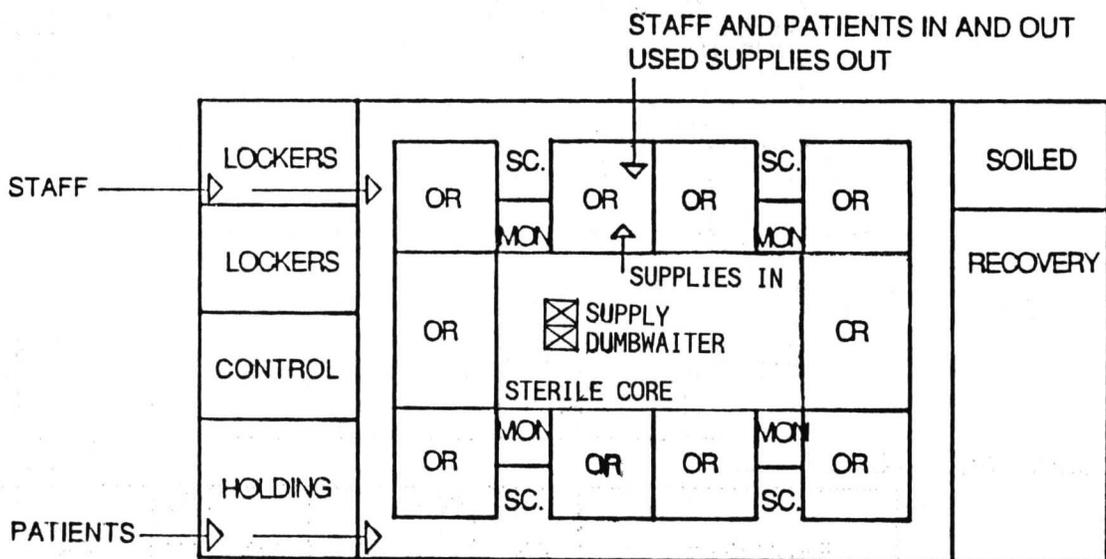
1940년대의 수술부는 윗층의 입원실과 복도의 형태에 따라 단복도와 복도 끝에 수술실등이 배치된 형태를 취하였다. 이에 따라 HOLDING이나 회복실등은 앞쪽에 배치하였고 이러한 형태가 주류가 되었다(그림 1).

에어컨의 개발로 1950년대의 중북도의 수술부가 계획되었고 수술부 CORE에는 유리창이 없는 공간이 수술실의 보조기능으로 활용되었다(그림 2). 1960년대에 들어서서 중앙진료기능이 확립되고 진료부와 진단부의 규모가 확립되고 수술부도 병동의 구조와 상관없이 새로운 디자인에 접하게 되었다.

새로운 개념의 수술부는 Clean Core Scheme으로 중앙에 Clean Core를 두고 비품등은 리프트등을 통해



〈그림 3〉 European Version



〈그림 4〉 USA Version

공급되며 사용후는 수술실 밖으로 나가도록 계획되었다. 미국의 병원들은 이러한 배치를 사용하였으나 의사나 수술부의 스태프가 수술실밖의 복도가 길고, 돌아가는 것을 피하고 Clean Core를 지나다니는 일이 잦아지므로 외부쪽의 복도는 창고의 역할밖에 못하게 되었다. 그리하여 수술부의 기능이 혼란을 가져오게 되어 이러한 수술부 디자인은 사라지게 되었다(그림 3, 4).

1970년말 Clean Core Scheme에 대한 비난이 높아지고 수술부의 감염도 감소시킨다는 증거도 없다고 발표되고 새로운 수술부의 디자인이 각광을 받게 되었다. 수술실을 4을 조합하여 하나의 그룹으로 만든 형태로 Clean Avenue는 여러 Clean Street로 나뉘어 있고 모듈로 되어 있어 4, 6, 7, 10등의 수술실을 조합하게 된다. 현재 신축되는 병원들은 이러한 타입의 수술부를 계획하고 있다(그림 5).

병원의 규모나 성격 또는 설계자의 취향과 상관없이

다음과 같은 점은 유의하여 계획에 임한다.

1. 확장

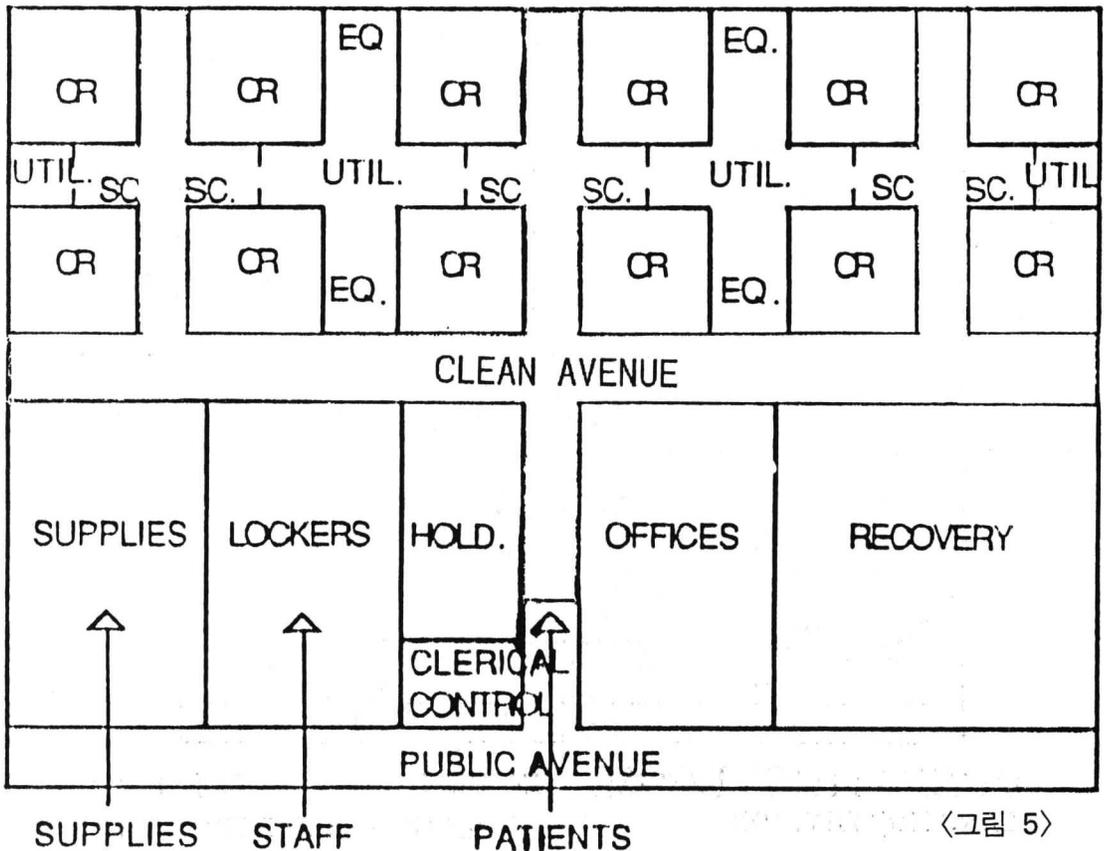
수술실의 증가는 예측하기가 쉽지 않으나 더욱 어려운 수술이 수술시간을 연장시키므로 이로 인하여 많은 수술실이 요구되며 수술부는 증축이 가능하도록 계획한다. 특히 대학병원의 경우 200% 증가를 감안한다.

2. 수납 공간

신축한 수술부의 오픈 하우스와 함께 항상 듣는 이야기는 수납 공간이 작다는 불평이다. 새로운 의술로 또한 새로운 이동식 장비로 인하여 예상보다 더 큰 장비공간이 요구되며 현재 미국에서는 수술실 면적에 준하는 공간을 장비 공간으로 할애하고 있다.

3. 부속실

새로운 의술과 함께 수술실에는 새로운 부속실이 요



구되고 이를 예상하여 계획함이 타당하다. Neurosurgical OR의 경우 옆에 컴퓨터실이 요구되고 Cardiac OR은 Pump Cleanup & Prep.RM.등이 필요하다.

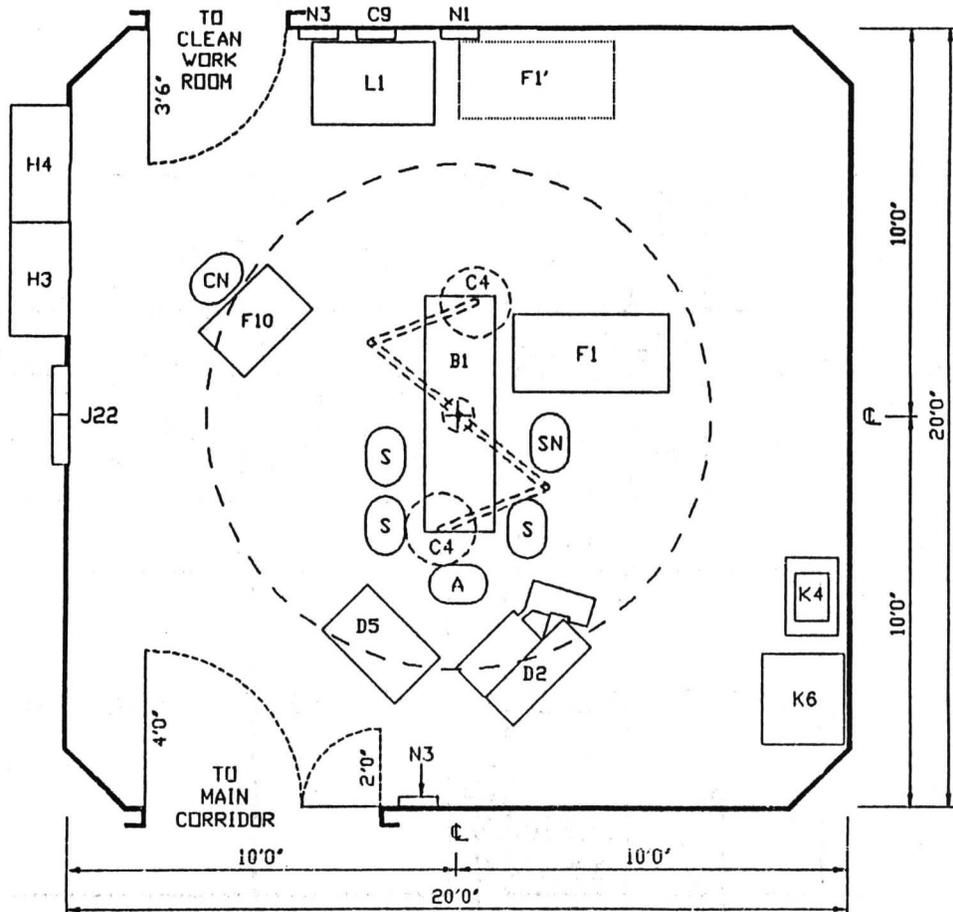
4. 대형 수술실

1960년대에는 표준화한 「Universal」 OR이 여러 종류의 수술실에 적용되어 표준화 되었으나 대학병원등에서는 새로운 수술로 인하여 수술실이 특수화하고 있다.

1992-1993년 AIA가이드라인에서는 다음과 같은 기준을 명시하고 있다.

- 일반 수술실은 32.4m²에서 38.9m²로 면적을 증가한다.

- 정형외과 수술실은 기존 38.9m²에서 54m²로 면적을 증가한다.
- Cardiovascular와 신경외과 수술실은 38.9m²에서 54m² 증가한다.
- Surgical cystoscopy는 22.5m²에서 31.5m²로 크기를 증가한다.
- Recovery RM은 명칭을 Post-Anesthetic Care Unit (PACU)로 바꾸고 7.2m²로 BED당 공간을 넓힌다.
- 1970년대에 고정된 X-RAY 기재등을 수술실에서 제거하였으나 새로운 병원은 수술부 내에 천정에 부착된 X-RAY, CAT scan, image intensifier등을 설치하고 있다. *



OPERATING ROOM, GENERAL 410 SF
 CAROTID/THYROID CLEAN WORK ROOM <그림 6>