

종합병원 일반 및 특수촬영유니트의 건축계획에 관한 연구

A Study on the Architectural Planning of the X-ray Unit in General Hospital

윤우용* 채철균**
Youn, Woo-Young Chai, Choul-Gyun

Abstract

Planning for the space of the Media Medical Department requires the details about the efficiency of the equipment and the operation in professional sector. For that, as designing, it is necessary to keep communicating with the experts on the technology and the officials from the company producing the equipment. One of the common concerns is not only how to insure enough room for the future extension and the upgrade of the equipment, as concerning the scale of the hospital, but the plan to cover movie cameras. As technology has been developed, despite the fact that machinery tend to be small, it can be possible to require continuously about the concerns of the scale because the camera taking body-picture tend to be much bigger and more complicated than before. Currently used diagnostic media techniques are divided by the method and the feature of the equipment such as Diagnostic X-ray, Ultrasound, CT, MRI, Angiography. The general and special photographing units which are used more than the other diagnostic parts, must be planned not for experiencing any inconvenience and unnecessary risks for the patients and must accept technical requirements. Also, it must be designed not to be seen as a clinic zone, as concerning the psychological stability of the patients. However, study of the general and special photographing units among the domestic general hospitals is insufficient. Also, as there is shortage of the material considering the development of the equipment, when planning, it's involving a lot of difficulties. Thus, this study has got a purpose on giving the basic material which is essential for further study, as suggesting the planning guidelines and the alternative plans for the general and special photographing units in a general hospital.

키워드 : 촬영유니트, 면적, 공간구성, 건축계획

keywords : X-ray Unit, Area, Space Composition, Architectural Planning

1. 서론

1.1. 연구의 목적 및 의의

영상의학부의 공간계획은 장비 및 운영의 효율성에 대한 전문적인 기술 분야의 요구사항과 관련된 지식들을 필요로 한다. 이를 위해 설계 시 장비 업체 및 기술 부문의 전문 인력과 지속적인 정보교환이 필요하다. 일반적인 디자인 고려사항 중 하나는 촬영장비의 차폐 계획과 병원 규모의 성장이 고려된 확장을 위한 여유 공간을 확보하는 것이다. 기술이 발달함에 따라 기계장치의 일반적인 경향은 소 규모화를 추구해 왔지만 몸 전체를 촬영하는 진단방사선부 영상 장비의 경우 정확한 진료 결과의 도출을 위해 더욱 복잡해지고 있다. 따라

서 이에 대한 공간적 측면에서의 고려가 지속적으로 요구되고 있다. 현재 사용되는 진단영상기술은 방법 및 장비의 특성에 따라 크게 Diagnostic X-ray, Ultrasound, CT, MRI, Angio로 분류된다.

Diagnostic X-ray의 경우 신체조직을 통과하는 단순 엑스선을 이용하여 신체구조를 촬영, 병변을 찾아내는 것으로 인체 각 부분의 상태에 따라 X-ray 투과차로 발생하는 영상물의 명암차를 분석하여 이상 유무를 가려내는 진단법으로 주로 가슴과 뼈 등의 단층 촬영에 많이 사용된다. Diagnostic X-ray 진단의 경우 검사 방법 및 부위에 따라 크게 일반촬영 및 특수촬영으로 구분되며 일반촬영의 경우 흉부, 복부, 요추 및 경추부 촬영 등으로 분류되고 진단 시 조영제를 사용하는 특수촬영의 경우 식도, 위, 십이지장, 대장의 조영촬영으로 구성된다.

외래환자의 이용 빈도가 타 진단실군에 비해 높은 점을 반영하여 일반 및 특수촬영유니트는 환자들이 불편함을 겪지 않도록 계획되어야 하며 환자의 심리적 안정을 고려

* 정회원, 광운대학교 일반대학원 건축공학과 석사과정

** 정회원, 광운대학교 건축학과 조교수

본 논문은 2006년도 광운대학교 교내학술연구비 지원에 의해 연구되었음

하여 연구지역처럼 보이지 않도록 디자인되어야 한다. 그러나 현재 국내 종합병원 일반 및 특수촬영유닛에 관한 연구는 미미한 실정이고 기기의 발전을 고려한 자료 또한 부족하기 때문에 실제 계획 시 많은 어려움을 내포하고 있다. 따라서 본 연구는 종합병원의 일반 및 특수촬영유닛에 대한 계획기준 및 대안을 제시함으로써 향후 설계에 필요한 기초 자료를 제시하는 것을 목적으로 한다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

문헌조사를 통하여 연구조사 및 분석을 위한 기준을 설정하였고 1980년 이후 개원 또는 예정인 400병상 이상의 종합병원 17개소를 무작위로 표본 추출하였으며 이를 대상으로 현황조사 및 방사선사, 간호사와의 설문조사를 실시하였다.(표 1) 도면분석은 9개 종합병원을 대상으로 하였고 면적산정은 벽체 중심선을 기준으로 하였다. 현황분석을 통해 문제점을 파악하고 이를 바탕으로 도출된 종합적인 분석 결과를 고려하여 계획기준을 수립, 일반 및 특수촬영유닛 기본계획안을 제시하였다.

표 1. 조사대상병원의 개요

병원명	건립연도	병상수	연면적(m ²)	설문조사	도면조사
HI 병원	1991	551	22,257	○	○
BM 병원	1993	630	35,244	○	○
SS 병원	1994	1004	100,260	○	○
IS 병원	1994	745	104,329	X	○
BS 병원	1999	1278	152,721	X	○
JA 병원	2002	600	36,004	○	○
YS 병원	2003	909	128,022	X	○
KK 병원	2003	1006	163,418	X	○
JJ 병원	진행중	500	77,552	X	○
BK 병원	진행중	600	38,460	X	○
BC 병원	1995	900	48,961	○	X
KH 병원	1971	830	96,425	○	○
KA 병원	1991	806	56,433	○	X
SB 병원	1982	520	24,230	○	○

2. 위치 및 규모

2.1. 일반 및 특수촬영실의 위치

영상의학부들은 다른 여러 부문들과 상호 협력하여 의료행위를 지원한다. 그러나 일부 특정 부문들은 영상의학부와 더 밀접한 관계 유지를 필요로 한다. 예를 들어 응급부의 경우 이용 환자들 대부분이 빠른 진단을 필요로 하기 때문에 영상의학부와 인접 배치되는 것이 바람직하다. 외래진료부문의 경우 높은 이용 빈도를 고려하여 외래 환자의 접근성 확보될 수 있는 배치계획이 요구된다. 일반 및 특수촬영실의 경우 외래진료부내 주 의뢰 진료과는 내과 35~50%, 정형외과 15~25%이며 내과의 경우 위, 장 등의 이상 유무를 판단하기 위해, 정형외과의 경우 골절부위

의 확인 및 치료 후 부러진 뼈의 적절한 조합 여부를 판단하기 위해 영상의학부에 진단을 의뢰한다. 일반촬영실의 경우 타 촬영부분에 비해 진단시간(약 2분~10분)이 짧고 환자의 이용 빈도가 높은 점을 고려하여 영상의학부내 진입부와 인접 배치되는 것이 부문 내 혼잡함 감소 및 길찾기에 긍정적인 것으로 평가된다. 특수 촬영실의 경우 진단의 종류에 따라 약 20분~60분이 소요되고, 진단 성격상 조영제를 사용하는 검사가 대부분이며 환자의 완전 탈의가 요구되는 점을 고려하여 대기공간을 일반촬영실과 공용하지 않도록 분리 배치하는 것이 환자의 프라이버시를 확보 및 심리적 안정이 고려된 대기 공간 구성에 용이한 것으로 판단된다.(표 2)

표 2. 일반 및 특수촬영유닛의 배치

분류	유형	설명	사례	도면
영상의 학부내 통합배치	영상의학부 일반촬영실 특수촬영실 대기영역	일반 및 특수촬영실군이 통합 배치된 것으로 진단방법, 검사 및 대기시간의 차이로 인해 상호 혼잡함.	YS, JJ, SS, BS, YS, HI, BM, BK, BC, KH, KA, SB	
영상의 학부내 분리배치	영상의학부 일반촬영실 특수촬영실 대기영역	진단 및 대기시간의 차이를 고려, 분리 배치된 것으로 별도의 대기공간을 확보함으로써 부문 내 혼잡함이 감소됨.	IS, KK, JA	

2.2. 병상수와 촬영실수

조사대상병원중 10개소를 중심으로 병상수를 파악한 후 촬영실 1실에 배정된 수치를 산정한 결과 일반 촬영실의 경우 최소 110침상(SB병원)에서 최대 210침상(BM병원), 특수촬영실의 경우 최소 227침상(YS병원)에서 최대 503침상(KK병원) 사이에 분포했다. 병원별 운영방식에 따라 차이가 있으나 조사대상병원을 기준으로 극대, 극소값을 제외한 후 산출한 평균값은 각각 한 개의 촬영

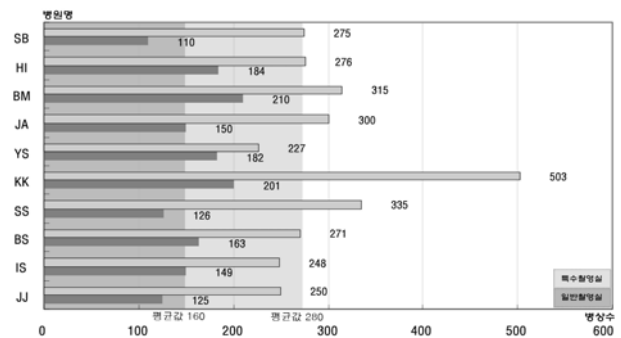


그림 1. 병상수대 촬영실수

실에 일반촬영실의 경우 160침상, 특수촬영실의 경우 280 침상이 배정되었다.

3. 행위 및 소요실

3.1. 행위 및 동선

일반 및 특수촬영실의 운영은 대부분 방사선사에 의해 전담되며 의사 및 간호사는 응급상황을 제외하고 진단과정에 참여하지 않는다.

조영제를 사용하는 다른 촬영의 경우 주사기를 통한 주입방식을 사용하므로 의사 및 간호사의 상주를 필요로 하나 특수촬영의 경우 항문을 통해 주입하거나 마시는 방식이므로 전 이용환자에 대한 의료진의 관찰이 반듯이 요구되지 않는다. 다만 아동 및 노인환자의 경우 진단 전, 후 안정을 위해 방사선사를 보조 할 수 있는 지원 인력구성이 배치 운영되는 것이 바람직하다.

3.1.1. 환 자

1) 행 위

담당의사의 진단의뢰 후 일반 및 특수촬영유니트에서는 스케줄링 통해 환자를 호출한다. 외래환자의 경우 진단 당일 또는 예약된 시간에 맞추어 검사가 이루어지며 입원환자의 경우 병동부 호출 후 간호사 및 조무사에 의해 촬영실로 이동된다. 환자의 순서 및 시간이 스케줄링에 의해 결정된 것 일지라도 이전 환자의 진단상황에 따라 대기시간이 유동적이다. 방사선사에 의해 진단부위 및 촬영방법에 대한 간단한 설명이 끝나면 환자는 탈의실에서 옷을 환복한 후 촬영대로 이동한다. 검사도중 2~3회의 자세 정정이 있으며 지시는 주로 조종실에 설치되어 있는 마이크를 통해 이루어진다. 특수촬영의 경우 조영제 투입 후 약의 체내 이동을 위해 진단 전 촬영대 위에서 일정시간 신체의 움직임이 필요하다. 일반촬영의 경우 진단이 끝난 후 탈의실에서 환복 후 판독 결과를 통보받기 위해 의사실로 이동하나 특수촬영의 경우 화장실에서 조영제 배출을 위한 배변 후 탈의실로 이동한다.

2) 동선 및 공간

조사대상병원에서 일반촬영의 경우 환자의 동선은 이동순서에 따라 대기실-탈의실-촬영실-탈의실-대기실 순이므로 진료동선을 단축시키기 위해 탈의실과 촬영실은 인접 배치되는 것이 바람직하다. BS병원의 경우 촬영실과 탈의실이 인접배치 되지 않아 환자들이 환복한 상태로 공용공간에서 방문자와 함께 대기 또는 이동하므로 병원이미지 및 환자의 심리적 안정에 좋지 않은 영향을 미치고 있다.

특수촬영의 경우 환자는 대기실-탈의실-촬영실-화장실-탈의실-대기실 순으로 이동하며 특히 탈의실 및 화장실은 진단 전 후 이동이 빈번함으로 상호 인접 배치하는 것이 바람직하다. IS, KK병원의 경우 유니트내 별도로 계획된 대기공간에서 진단 전 자신의 순서를 기다리게 함으로서 환자에게 심리적 안정감을 제공하고 원활한 진료체제로 운영되고 있다.



그림 2. 대상별 행위

3.1.2 방사선사

1) 행 위

진단 전 방사선사는 환자의 정보에 대해 확인하고 진단 방법 및 주의사항에 관해 설명한다. 갱의 지시 후 환자의 위치를 확인하고 조종실에서 기기를 조작한다. 특수촬영의 경우 환자 탈의하는 동안 조영제를 준비하고 투약 후 촬영대 위에서 환자의 위치를 잡는다. 진단 중 2~3회에 걸쳐 환자의 자세를 재조정하고 검사가 끝나면 환자를 갱의실 또는 화장실로 안내한다. 이후 다음 환자가 갱의실에 입실하기 전까지 영상 결과물을 판독실로 전송 및 보관한다.

2) 동선 및 공간

방사선사는 일반 및 특수 촬영의 경우 대기실-촬영실-조종실-촬영실-조종실 순으로 이동하며 유니트 내에 준비실이 구획된 BM병원의 경우 환자 갱의 지시 후 조영제 준비를 위해 준비실에 입실한다. 준비실이 구획되지 않은 조사대상병원의 경우 물품 보관이 촬영실에서 이루어지므로 관리가 용이하지 않고 조영제 준비 행위가 환자의 시야 범위에서 발생함으로 심리적 안정에 부정적인 영향을 주는 것으로 판단된다. 따라서 유니트 내 물품보관 및 진단준비를 위한 준비실이 조종실과 인접하여 구획, 운영되는 것이 바람직하다.

3.2. 소요실

3.2.1. 소요실의 종류

일반 및 특수촬영유니트는 촬영실, 조종실, 탈의실, 화장실 등으로 구성되며 각 실의 역할 및 구성은 다음과 같다.

1) 촬영실

주 진단행위가 발생하는 곳으로 촬영 및 투시작업이 발

생하며 일반 및 특수촬영유니트를 구성하는 실들 중 가장 중요한 역할을 하는 곳이다. 실 내부에는 촬영대, 제너레이터, 트랜스포머 등이 배치되며 특수촬영실의 경우 세척대 및 조영제 주입을 위한 의료기기 및 비품을 보관할 수 있는 수납장 등이 배치된다. 특수촬영실내에서 발생하는 조영제 주입 방식은 진단 부위에 따라 크게 두 가지로 나뉘며 위 검사의 경우 일정량을 환자에게 마시게 하는 방식, 대장검사일 경우 항문에 주입하는 방식이고 주사행위는 발생하지 않는다. 모든 준비 행위가 촬영대 위에서 방사선사의 관리 하에 발생한다.

2) 조종실

진단중 방사선사가 상주하며 컴퓨터를 통해 기기를 조작하고 검사의 전 과정을 통제하는 곳으로 내부에 조작대, 이동용 작업대, 작업PC 등이 배치된다. 일반촬영의 경우 진단 방법이 간단하고 검사 부위에 따라 환자의 자세가 다양하므로 조종구역 내에서 환자의 전신관찰이 반드시 필요하지 않으나 특수촬영(조영촬영)의 경우 진단 특성상 조영제 주입 전후 방사선사의 많은 지시가 요구되며 대부분의 촬영이 환자가 누운 상태에서 진행됨으로 조종구역 내에서 전신관찰이 가능하도록 평면이 구성되어야 한다. 특수촬영실의 조종실은 표3에서와 같이 장비의 장변과 평행하게 배치되는 것이 환자의 측면 전신관찰에 용이한 것으로 판단된다.

표 3. 특수촬영실 조종실의 위치

분류	유형	사례	항목	설명
단변부 배치			환자관찰	전신관찰이 용이함.
			촬영현황	기기작동 및 진행 상황 파악이 용이함.
			모니터시야	모니터와 방사선사의 시각 일치.
			환자시야	방사선사의 위치 확인이 가능함.
장변부 배치			환자관찰	환자 측면만 관찰 가능함.
			촬영현황	모니터 의존도가 높음.
			모니터시야	불일치함.
			환자시야	자석에 인입시 방사선사의 위치 확인이 어려움.

조사대상병원의 조정실 유형은 표4에서와 같이 네 가지로 분류되며 각각의 특성은 다음과 같다.

유형 A: 조종공간이 복도 형태로 구성된 방식으로 트랙 구성 시 공간의 효율적 이용측면에서 긍정적이나 환자와 직원간의 커뮤니케이션이 불편하고 지원실군이 복도와 인접배치될 경우 조종공간이 혼잡하다.

유형 B: 조종공간이 촬영실 내 배치된 것으로 직원간의 상호 협력이 용이하지 않기 때문에 인력 운영측면에서 효율적이지 못하며 환자와 직원의 직접적인 커뮤니케이션도 불편하다. 촬영 시 직원의 방사선 노출의 문제로 최근에는 사용되지 않은 평면 형태이다.

유형 C: 조종공간이 촬영실 내 관입된 형태로 직원 복도의 면적을 절감 할 수 있으나 직원간의 상호 협력이 어렵고 촬영실에 배정된 면적이 작아 실내 공간 활용이 용이하지 않다.

유형 D: 두 촬영실이 한 조종공간을 공유하는 방식으로 환자 및 직원 복도에 접해있어 상호 커뮤니케이션이 수월하며 특수한 상황에서 한 방사선사가 두개의 촬영실을 전담 할 수 있으므로 인력구성 측면에서 효율적이다. 장비 및 환자의 측면 전신관찰이 용이하기 때문에 시야 확보가 수월하나 면적의 효율적 이용 측면에서 떨어지며 트랙 구성 시 다른 타입에 비해 배속되는 촬영실 수가 적다.

표 4. 일반 및 특수촬영실 조종실의 유형

분류	유형	설명	사례	도면
유형 A		트랙구성이 용이하고 공간이용 측면에서 효율적임. 조종구역과 인접하여 지원실군이 배치될 경우 혼잡함.	JA, JJ, IS, KK, JA, BK	
유형 B		직원 및 환자간의 커뮤니케이션이 불편하며 방사선 노출의 우려가 있음.	SS, BS, BM, HI, BC, KH, KA, SB	
유형 C		직원간의 상호 협력이 용이하지 않음.	YS	
유형 D		진단중 환자 관찰과 직원 및 환자간의 상호 커뮤니케이션이 용이함.	KK, BK	

* 중복 기재된 병원의 경우 두 양식을 혼용함.

3) 탈의실

진단 전 준비를 위해 옷을 환복 하는 곳으로 검사부위 및 종류에 따라 일반촬영의 경우 부분탈의 및 탈의하지 않은 상태로 진단이 가능하나 특수촬영실의 경우 조영제를 사용하는 특성상 병원에서 제공하는 환자복으로의 완전탈의를 필요로 한다. 진단 시 방해가 될 수 있는 소지품

을 보관 할 수 있는 장소로도 활용되므로 물품의 안전한 보관을 위해 방사선사 및 직원의 통제가 필요하다. 조사대상병원내 탈의실의 유형은 표5와 같이 크게 4가지로 분류되며 각각의 특성은 다음과 같다.

유형 1: 탈의실 출입문이 환자복도 및 촬영실 쪽으로 개방되어 있는 형태로 환자는 호출 후 탈의실을 통과하여 촬영실로 진입하게 된다. 탈의실의 배치 형태 및 문의 개폐 방향으로 인하여 촬영실 내부 공간 활용이 효율적이지 않으며 충분한 면적 확보가 요구된다.

유형 2: 탈의실의 이용 행태가 방사선사의 시야 내에서 이루어지므로 진단전 통제가 수월하나 회전율이 떨어진다.

유형 3: 촬영실에 인접하여 배치된 방식으로 외부에 탈의실이 설치되어 있어 진단 중에도 자유로이 탈의실을 할 수 있으나 트랙 구성 시 두 촬영실 사이에 탈의실이 배치되므로 트랙의 면적 및 길이가 증가되어 부문면적의 효율적인 활용이 용이하지 않다.

유형 4: 여래개의 촬영실이 한 개의 탈의실을 공동으로 활용하는 방식으로 환자가 환복한 상태로 복도를 이동하므로 개인 프라이버시가 침해가 우려되며 대기환자에게 시각적인 안정감을 제공하기 어렵다. 촬영실의 배열에 따라 이동거리가 길어지고 방사선사의 통제 밖에 위치하기 때문에 환자의 소지품 분실 우려가 있다.

표 5. 탈의실의 배치유형

분류	유형	설명	사례	도면
유형 1		환자가 탈의실을 통과하여 촬영실로 진입하는 방식으로 문의 개폐 방향으로 인해 실내 효율적인 공간 활용이 어렵다.	SS, BM, KH	
유형 2		탈의실 이용 환자의 행태가 방사선사의 시야 내에서 발생함으로 통제가 수월하다.	IS, JJ, KK, YS, JA, HI, BC, SB	
유형 3		촬영실에 인접하여 탈의실이 배치되었기 때문에 진단 중에도 탈의가 가능하다.	KK, KA	
유형 4		촬영실과 탈의실의 이동거리로 인해 환복한 상태로 환자가 이동하므로 프라이버시 침해의 우려가 있다.	BS, BK	

<범례> G:촬영실, D:탈의실

4) 화장실

일반촬영의 경우 진단 시 화장실의 필요도는 높지 않으나 특수 촬영의 경우 조영제 주입으로 인해 장 또는 방광의 불편함을 수반해야 하는 과정을 겪는 환자들을 위하여 촬영실과 인접한 곳에 화장실이 배치되어야 한다. 아동 및 노인환자의 경우 진단 중 구토 및 배변을 할 경우가 빈번하므로 이를 대비하여 화장실에 인접한 소규모의 샤워실 설치가 요구된다.

5) 대기공간

영상의학부내 대기공간은 위치 및 역할에 따라 일반적으로 표6과 같이 3개의 공간으로 분류된다. 1차 대기공간의 경우 부문 진입부에 위치한 접수 구역과 인접 배치되어 예약확인 및 촬영실 위치 안내를 지원한다. 2차 대기공간의 경우 각 촬영트랙에 위치하며 환자들은 이곳에서 자신의 순서를 기다린다. 3차대기공간의 경우 유니트 내 배치되며 진단 전 대기가 이루어지고 환자들은 방사선사 또는 조무사의 안내에 따라 대기한다. 1차대기공간이 계획되지 않은 JA, HI, BM, BC, KH, SB병원의 경우 외래진료 부문 및 로비에서 직접 이동한 환자들이 촬영실 앞 2차 대기공간에서 대기하므로 혼잡하며 위치 안내를 받지 않아 길 찾기에 어려움이 발생했다.

표 6. 대기공간의 유형

분류	유형				
1차 대기공간	1차	track			일반
		track			특수
		track			기타
2차 대기공간	1차	2차	unit	unit	일반
		2차	unit	unit	특수
		2차	unit	unit	기타
3차 대기공간	1차	2차	3차 unit	3차 unit	일반
		2차	3차 unit	3차 unit	특수
		2차	3차 unit	3차 unit	기타

조사 대상병원 중 IS, KK병원의 경우 특수촬영유니트 내 3차대기공간이 계획되어 일반촬영실의 대기공간과 분리 운영하고 있다.

표 7. 대기공간 유형별 사례

분류	1차대기공간	2차대기공간	3차대기공간
사례			
특징	부분 진입부에 위치하며 접수 및 각 촬영 트랙 길 찾기를 지원한다.	각 촬영트랙과 인접하며 호출 전 대기행위가 이루어진다.	촬영유니트 내 위치하며 진단 전 대기행위가 이루어진다.

특수촬영의 경우 진단 자체가 신체의 고통을 수반하지 않지만 준비 과정들은 조영제의 강제 주입 및 투약을 요하므로 환자에게 스트레스를 주는 경험을 만들 가능성이 있다. 유니트 내부에 배치된 대기공간의 환자 중심적 디자인은 이러한 것들을 감소시킬 수 있다. 예를 들어 벤치 스타일보다 그룹화된 주거 스타일의 의자를 배치하거나 흥미로운 벽지를 사용하는 방식들은 대기 전 환자들에게 안락감을 느끼게 해 주는데 기여하는 것으로 판단된다. 또한 진단의 준비 및 종류, 대기 시간이 상이하므로 일반 및 특수촬영실의 대기공간은 서로 분리 운영되는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

6) 복도공간

영상의학부내 일반 및 특수촬영실의 배열은 복도공간의 배치 및 운영방식에 따라 일반적으로 환자 및 직원 동선의 분리 유무에 따라 통합복도형과 분리복도형으로 분류하였다. 두 유형의 경우 지원실군의 위치에 따라 표8과 같이 세부 분류가 가능하며 각각의 특징은 다음과 같다.

표 8. 복도의 유형

분류	통합복도형 (TC-U)	분리복도형 (TC-S)
유형		
분류	TC-U1	TC-S1
유형		
분류	TC-U2	TC-S2
유형		

- 통합복도형: 직원과 환자의 구분 없이 각 대상별 이동 및 대기 행위가 한 복도에서 발생하도록 계획된 것으로 동선이 상호 교차되므로 혼잡하고 의료진의 행위가 환자에게 노출되므로 심리적 불안정을 초래할 가능성이 있으나 공간이용측면에서 효율적이다.

TC-U1: 복도의 양면에 촬영유니트가 접해있어 환자의 대기공간 위치가 명확하지 않으며 지원실군과 연계, 직원 및 환자의 이동, 대기 행위가 함께 발생하므로 혼잡하다.

TC-U2: 촬영유니트와 지원실군 사이 직원의 이동이 빈번하고 검사 이후의 의료행위가 노출될 우려가 있으므로 대기 환자에게 심리적 불안감을 초래할 가능성이 있다.

- 분리복도형: 환자의 대기 및 이동과 직원들의 작업동선이 촬영실을 중심으로 배치된 두 복도로 분리 운영되므로 상호 행위가 노출되지 않으나 계획 시 통합복도형보다 더 많은 면적을 필요로 한다.

TC-S1: 두 촬영실군 트랙 사이에 배치된 공간은 직원 복도 및 조종홀로 사용되며 별도의 복도에 의해 지원실군과 연계되는 방식으로 조종 및 이동행위가 상호 분리되어 명쾌하다.

TC-S2: 각 촬영실군 트랙 사이에 지원실군을 배치 운영하는 방식으로 작업동선이 짧으나 타 부서에서 지원실군을 방문 이용하는 경우가 빈번함으로 방사선사의 조종행위에 방해가 될 우려가 있다.

3.2.2. 소요실의 면적

1) 일반 및 특수촬영실의 면적

일반촬영실의 면적은 촬영실내 조종실의 유무에 따라 상이하다. 조종실이 촬영실 외부에 위치한 경우 23.46㎡(장변5100, 단변4600)에서 27.00㎡(장변5400, 단변5000) 사이에 분포하며 평균 크기는 29.82㎡(장변5700, 단변4500)이고 촬영실내 조종실이 위치한 경우 23.46㎡(장변7100, 단변4200)에서 44.73㎡(장변7100, 단변6300) 사이에 분포하며 평균 면적은 33.66㎡(장변6600, 단변5100)이다.

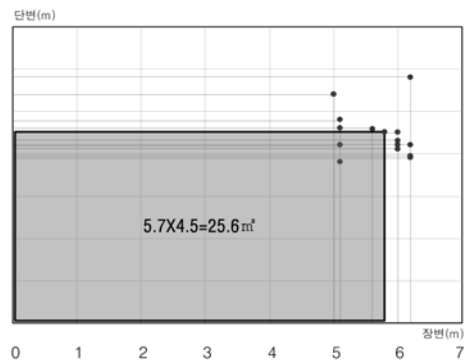


그림 3. 일반촬영실의 면적 (외부 조종실)

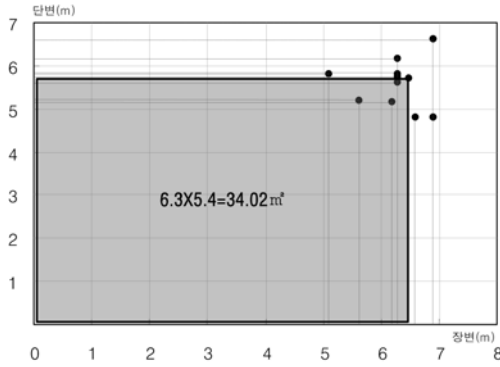


그림 4. 특수촬영실의 면적 (외부 조종실)

특수촬영실은 조종실이 촬영실 외부에 배치된 경우 크기는 29.58㎡(장변5800, 단변5100)에서 45.54㎡(장변6900, 단변6600) 사이에 분포하며 평균면적은 34.02㎡(장변5700, 단변4500)이다. 조종실이 촬영실 내부에 있는 경우 29.58㎡(장변5800, 단변5100)에서 46.15㎡(장변7100, 단변6500)사이에 분포하며 평균면적은 39.60㎡(장변6900, 단변6600)이다.

2) 조종실의 면적

촬영실내 별도의 조종실이 계획된 경우 평균 크기는 4.86㎡(장변2700, 단변1800)이다. 조종홀형일때 촬영실 1실에 배정된 평균 면적은 15.26㎡이며, 촬영 트랙과 지원실군이 함께 조종구역을 공유하는 조종복도형의 경우 9.65㎡/촬영실로 계획되었다. 두 형태 사이의 면적차는 조종구역과 인접 배치 운영되는 지원실군과 조종홀간의 복도 면적과 관련이 있다.

4. 일반 및 특수촬영유니트 계획기준

4.1. 동선 및 공간계획

일반 및 특수촬영유니트내 환자, 방사선사의 동선유형 및 공간구성은 그림5와 같다. 특수촬영실의 경우 환자의 심리적 안정을 고려해 조영제 주입을 위한 방사선사의약품 준비 과정은 준비실 내에서 이루어지는 것이 바람직하다. 일반촬영의 경우 환자의 동선은 이동순서에 따라 대기실-탈의실-촬영실-탈의실-대기실 순서이고 특수촬영의 경우 대기실-탈의실-촬영실-화장실-탈의실-대기실 순서로 이동한다.



그림 5. 환자와 방사선사의 동선 및 공간

4.2. 유니트 계획기준

위의 연구를 토대로 도출된 일반 및 특수촬영유니트 계획기준은 다음과 같다.

1) 일반 및 특수촬영실은 진단 방법, 탈의정도, 검사 및 대기시간이 상이하므로 환자의 프라이버시 확보 및 심리적 안정을 위해 각각의 대기공간을 분리 배치하는 것이 바람직하다.

2) 조사대상병원 내에서 일반촬영실의 경우 160침상/촬영실, 특수촬영실의 경우 280침상/촬영실로 배치 운영되었다.

3) 특수촬영의 경우 조영제를 사용하는 진단 특성상 방사선사의 지속적인 관찰 및 지시가 요구되므로 환자의 측면전신관찰이 용이하도록 조종실을 장비의 장변에 평행, 배치하는 것이 바람직하다.

4) 조종실은 촬영실 내부 환자에 대한 방사선사의 통제가 가능한 위치에 계획되어야 하며 두 개의 촬영실이 한 개의 조종실을 공유하도록 계획하는 것이 인력구성 및 상호 커뮤니케이션 측면에서 유리하다.

5) 탈의실은 환자 및 물품에 대한 방사선사의 통제 범위 내에 배치되는 것이 바람직하며 방사선 노출에 대한 차폐계획이 이루어져야 한다.

6) 각 대상별 동선이 교차하지 않도록 환자 및 직원복도는 분리 계획되어야 한다.

5. 결론

이상의 분석결과 및 계획기준을 토대로 제시한 일반 및 특수촬영유니트 계획안은 다음과 같다. 일반촬영유니트는 촬영실, 조종실, 탈의실 등으로 구성되며 각 실의 연계정도에 따라 위치가 결정된다. 일반 및 특수촬영유니트 조종실의 경우 두 촬영실 측면에 공용토록 배치함으로써 환자의 전신관찰 및 작업의 효율성을 높였다. 특수촬영유니트는 촬영실, 조종실, 화장실, 탈의실 등으로 구성되며 대기공간과 복도를 분리하여 상호 혼잡함을 감소시켰고 아동 및 노인환자의 진단 중 구토 및 배변을 대비하여 화장실내 샤워시설을 배치하였다.

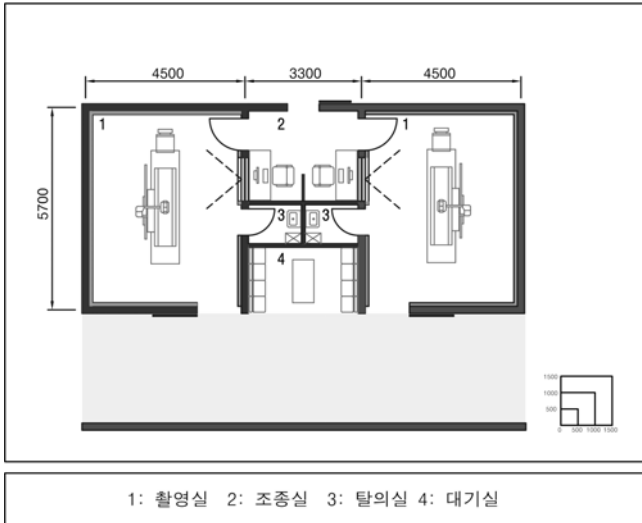


그림 6. 일반촬영유니트 계획안

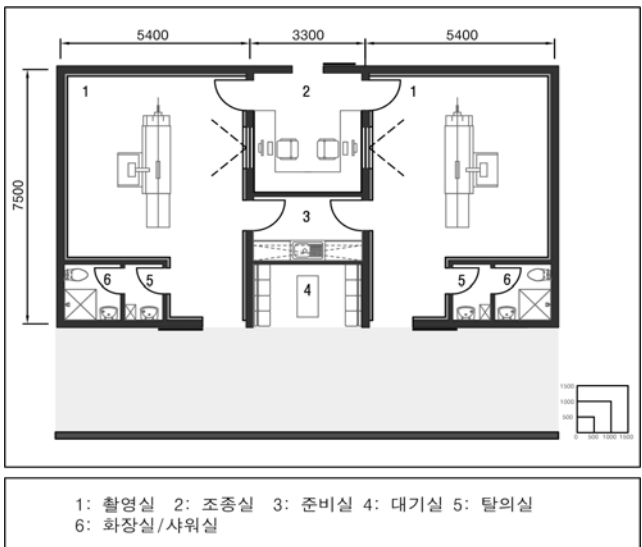


그림 7. 특수촬영유니트 계획안

본 논문에서 제시하고 있는 대안은 기본 계획 수립을 위한 기준 및 기초자료로서 촬영실 2실을 대상으로 유니트 계획안을 제시하였다. 향후 사용자의 심리적 측면을 고려한 색채, 가구, 조명등에 대한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

1. 유영민, 종합병원 방사선진단부에 관한 건축계획적 연구, 한양대학교 대학원, 박사학위논문, 1985
2. 김광문, 병원건축, 세진사, 1999
3. Richard L. Miller, FAIA, and Earl S Swensson, FAIA, Hospital and Healthcare Facility Design, Norton and Company, 2002

4. Stephen A. Kliment, Building Type Basics for Healthcare Facilities, John Wiley & Sons. Inc, 2000

5. Nirit Putievsky, Planning for Change: Hospital Design Theories in Practice, AIA Academy Journal, 2005