

A Study on the Space Composition and Area Planning of the Cardiovascular Center in General Hospital

종합병원 심혈관센터의 공간구성 및 면적계획에 관한 연구

Yun, Wooyoung* 윤우용 | Chai, Choulgyun** 채철균

Abstract

Purpose: As the nation is becoming an aging society, there is an increasing number of the patient who has Diseases of cardiovascular disease. So it is necessarily to build a facility which provides specialized health care. **Methods:** Field surveys to facilities and analysis to the floor plan have been conducted in order to suggest adequate architectural composition to the specialized cardiovascular center and the dimensions of rooms. **Results:** The result of this study can be summarized into six points which contain guide to how to organize the specialized cardiovascular center. One of the most important things in this study is to suggest the architectural type which provides efficient collaborating system between the outpatient and angiography unit. **Implications:** It can be said that this paper can be useful research material when the architect tries to plan the specialized cardiovascular center.

Keywords Specialized Cardiovascular Center, Area, Composition, Space Program

주제어 심혈관센터, 면적, 구성, 스페이스 프로그램

1. Introduction

1.1 Background and Objective

최근 우리나라는 심혈관계 질환에 대한 사회적 관심이 증가하고 있다. 국민건강보험공단 건강보험 진료비 지급자료 분석에 따르면 심혈관 질환 환자수는 2006년 약 449만 명에서 2010년 574만 명으로 1.3배 증가했다. 연령별 환자 현황(인구 10만명당)의 경우 80대 이상이 50,998명으로 가장 많았고, 다음으로 70대(48,455명), 60대(38,608명) 등의 순이었다. 이와 같은 심혈관 유병인구수의 증가는 사회 노령화 및 생활양식의 변화와 연관이 있으며 사회적 질병부담 및 경제적 비용 증가를 초래한다. 따라서 심혈관질환에 대한 포괄적이고 전문적인 치료기반의 구축 및 효과적인 의료서비스를 제공할 수 있는 제도적 장치와 더불어 이를 시행할 있는 전문화센터의 운영이 요구된다.

* Member, A candidate for the Ph.D, Department of Architecture, Kwangwoon University (Primary author: hirakazu@kw.ac.kr)

** Member, Professor, Ph.D, Department of Architecture, Kwangwoon University (Corresponding author: chai@kw.ac.kr)

The present Research has been conducted by th Research Grant of Kwangwoon University 2012

심혈관센터와 같은 외래전문진료센터는 이를 뒷받침할 수 있는 의료시스템 중 하나로서 특정 질병의 예방, 진단, 치료의 상호 연계 그리고 협진 체계를 통해 환자에게 포괄적이고 특성화된 의료서비스의 제공을 목적으로 설립·운영된다. 현재 많은 의료기관들이 외래전문진료센터를 설립 운영 중에 있으나 운영적 측면에서 의료패러다임의 변화 및 센터구성에 관한 이해도의 부족으로 인하여 대부분 과도기적 형태로 운영하고 있는 실정이다. 이에 앞에서 언급한 전문화센터의 유형으로서 심혈관센터의 목적에 부합되는 프로그램의 효율적 운영과 합리적 공간 구성이 전제되는 건축적 제안이 절실히 요구된다. 따라서 본 논문에서는 심혈관센터의 계획지침 및 계획안을 제시하기 위한 선행연구로서, 현재 운영 중인 심혈관센터의 운영체계, 공간구성 및 소요면적을 분석하여 향후 센터 계획 시 요구되어지는 공간구성 및 면적계획을 위한 체크리스트 제시를 목적으로 한다.

1.2 Methods of Research

본 연구는 2000년도 이후 개원한 500병상 이상의 종합병원 및 대학병원을 대상으로 하였으며 개원년도, 병상수, 연면적은 [Table 1]과 같다. 참고문헌을 통해 외래전문진료센터의 개념, 운영방식 및 검사의 특성을 파악하였다.

도면분석을 통해 시설의 운영 및 공간구성 현황을 분석했으며 방문조사를 통해 물리적 환경과 사용자 요구환경간의 차이를 분석하였다. 면적 산출을 위한 기준은 건축법에 따라 해당 벽체의 중심선으로 하였으며, 검사실 내 여러 검사대를 운영하는 경우 한 검사대 당 평균면적을 산출하였다. 센터 내 배치된 수직이동요소, 설비 등은 면적산정 시 제외하였다.

[Table 1] Outline of the Hospitals surveyed

| Name | Opening | Beds | Area (㎡) |
|------|---------|-------|----------|
| KD | - | 1,033 | 178,459 |
| SC | 2009 | 1,085 | 189,967 |
| BC | 2006 | 539 | 60,094 |
| HB | 2010 | 1004 | 113,809 |
| KK | 2005 | 870 | 83,156 |
| JA | 2009 | 506 | 75,854 |
| EC | 2011 | 502 | 81,928 |
| YB | 2009 | 778 | 113,011 |

2. Specialized Care Center

2.1 Type of the Specialized Care Center

외래전문진료센터의 유형은 진료부 및 검사부의 배치 방식에 따라 통합형, 인접형, 분리형으로 분류된다.

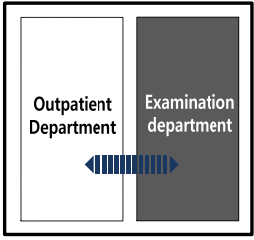
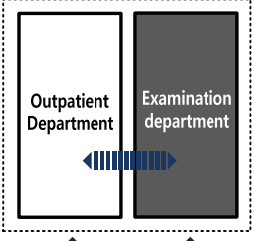
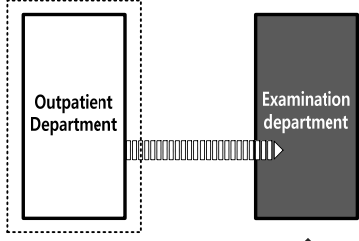
통합형은 센터 내 진료 및 진단영역이 함께 배치되는 유형으로 동일 장소에서 진료 및 진단 행위가 발생하게 된다. 환자는 진료 후 검사를 위해 별도의 장소로 이동할 필요가 없으므로 동선이 짧아지고 의료진의 경우 협진체계를 구성하기 용이하다. 그러나 한 대기공간에서 진료 및 진단을 위한 환자들이 함께 대기하므로 공용공간이 혼잡해질 우려가 있다. 또한 한 간호대기소에서 진료와 진단 환자의 예약 및 안내 업무를 담당하므로 환자가 많은 시간대에 업무의 혼선이 예상된다.

인접형의 경우, 진단영역이 진료영역과 인접 배치된 유형으로 각 영역은 별도의 출입구, 간호대기소, 대기공간을 가진다. 환자는 진료 후 검사를 위해 진료영역과 인접 배치된 진단영역으로 이동해야 하므로 환자동선은 통합형에 비해 길어진다. 검사부영역 내에도 별도의 접수 및 대기공간을 운영하므로 공용공간이 상대적으로 한적하며 간호대기소의 경우 각 영역별 환자의 예약 및 안내를 담당하므로 업무의 효율적 처리가 가능하다.

분리형은 진단영역이 검사부 내 배치되거나 심장관련 검사실로 독립 운영되는 유형으로서 진료 및 진단행위가 각각 별도로 발생하는 유형이다. 진료를 마친 환자는 검사를 위해 해당 층 로비 및 공용공간을 통과하여 이동하므로 동선이 길고 부서의 분리배치로 인해 진료 및 진단 간 실질적인 협진체계 구성을 기대하기 어렵다. 진료부, 검사부에

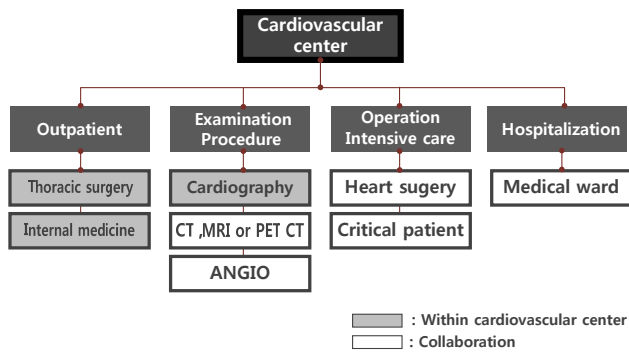
별도의 대기 공간이 운영되므로 통합형보다 덜 혼잡하고 간호대기소의 업무 또한 진찰, 진단으로 분리 운영된다. 조사대상병원별 각 유형의 현황은 [Table2]와 같다.

[Table 2] Management system of the Specialized Care Center

| Classification | Type | Case |
|----------------|---|----------------------|
| Unification |  | KD SC BC HB |
| Adjacency |  | KK JA EC |
| Separation |  | YB |

2.2 Management System of the Cardiovascular Center

심혈관센터의 조직은 [Figure 1]과 같이 외래진료, 검사 및 시술, 수술 및 중환자, 입원 단계로 구성된다. 외래진료의 경우 흉부외과, 순환기내과의 협진체제로 이루어지며 흉부외과는 심장수술 및 심혈관조영술의 상담 및 시술을 담당한다. 검사 및 시술은 센터 내 배치된 심장 관련 검사실 또는 영상의학부 내 배치된 CT, MRI, PET CT와 협진체계를 통해 이루어진다. 심혈관조영실의 경우 일반적으로 영상의학부 내 또는 수술부에 인접 배치되나 병원의 운영 전략에 따라 특성화되어 독립 배치될 수 있다. 심방중격결손증, 심실중격결손증 등과 같은 병변을 가진 환자의 경우 난이도 있는 수술을 요하며 수술 후 일반 중환자실 또는 심질환 전용 중환자실에서 치료를 받는다. 순환기 병동의 경우 수술 후 환자 또는 심혈관조영술의 전·후 처치가 요구되는 환자를 지원한다.



[Figure 1] Composition of the Cardiovascular Center

2.3 Management System of the Angio Unit

심혈관센터는 혈관조영유니트 위치 및 운영방식에 따라 [Table 3]과 같이 3가지 유형으로 분류 가능하다.

1) 부속운영

심혈관조영실이 영상의학부 소속으로 부서 내 위치하며 환자는 관련 진료과의 진단의뢰를 통해 접수를 의뢰한다. 중재적시술을 받는 환자의 대부분이 검사 전 하루 입원을 해야 하며 이동시 스트레처를 이용하는 점을 고려할 때 외래와의 분리 위치는 합리적일 수 있으나 의료진의 경우 내부에 진찰실 및 관련제실이 없기 때문에 진단 전·후 환자의 상담 및 진료스케줄 작성을 위해 순환기내과 또는 일반내과로 이동해야 한다. 따라서 동선이 길어지며 그에 따라 환자의 대기시간 또한 늘어나는 단점이 있다.

2) 독립운영

심혈관조영실을 진찰실, 처치실, 간호대기소등과 같은 관련 제실과 함께 구성하여 특성화된 독립부서로 운영하는 유형이다. 순환기 내과 또는 일반내과에서의 진료 후 담당 의사의 소견에 따라 진단 및 시술의뢰를 하게 되며 병변이 확실한 환자의 경우 센터 내 별도 접수를 통한 직접 예약이 가능하다. 센터 내부에서 진찰, 시술 행위가 발생하므로 특정 질환을 가진 환자에 대한 통합적인 의료서비스 제공이 가능하다. 그러나 대부분의 환자들은 정확한 병변의 진단을 위해 순환기 내과의 진찰실 및 관련 검사실에서 진찰 및 진단을 받은 후 이동하므로 진료절차 및 대기시간이 길어지는 단점이 있다.

3) 통합운영

심혈관조영실이 순환기센터 혹은 관련 심장내과와 인접 배치되어 센터를 구성하는 유형으로 센터 내에서 진찰, 진단, 시술이 함께 발생하므로 협진체계의 구성이 용이하며 환자의 증세에 대한 빠른 대응이 가능하다. 또한 환자는 각 진료의 단계를 위해 다른 부서로 이동하거나 별도의 접수가 요구되지 않으므로 동선이 짧아지고 대기시간 또한 줄어든다. 그러나 일부 입원환자의 경우 진단 및 시술을 위해 센터가 위치한 외래부서까지 이동하거나 외래환자와 대기 공간을 공용해야 하므로 센터 내 공용공간이 혼잡해질 우

려가 있다.

[Table 3] Management System of the Angio Unit

| Type | Case |
|--------------|------------------------|
| Adjunction | KD, SC, HB, BB, BC, YB |
| Independence | JA |
| Unification | HB |

3. Spatial Configuration of the Cardiovascular Center

3.1 Configuration of the Space Zone in the Cardiovascular Center

심혈관센터는 제공되는 의료서비스의 종류 및 시술의 난이도에 따라 심혈관조영시술부문과 진료, 검사, 지원 부문으로 분류된다. 심혈관조영시술부문은 심혈관조영실을 중심으로 관련 제실들로 구성되며 주로 외래에서 의뢰된 특정 환자에 한해 일일 입원이 요구되는 진단 및 시술을 시행한다.

[Table 4] Space zone in the Outpatient, Examination and Support Department

| Space zone | Space | Rooms |
|--------------------------------|------------------------|---|
| Space zone for the Outpatient | Space for consultation | Doctor's office |
| | Space for cure | Treatment room |
| Space zone for the examination | Space for examination | Electrocardiogram Room Echocardiography room Treadmill test room Holter Monitor Room The Head-up Tilt Table Test Room |

| | | |
|--------------------------------|-----------------------|--|
| Space zone for the examination | Space for preparation | Analysis room, Dressing room, etc. |
| Space zone for the support | Space for the doctor | Office, Conference, etc. |
| | Space for the nurse | Counter, Nursing, Preparation room, etc. |
| Public space | subordinate space | Storage, Toilet, etc. |
| | Waiting space | Waiting |
| Corridor | - | Corridor |

진료, 검사, 지원부문의 공간 구성은 주 이용대상 및 발생행위에 따라 [Table 4]와 같이 5개 영역으로 분류된다. 진료영역은 의료진의 진찰행위가 발생하는 진찰공간과 후처치가 발생하는 치료공간으로 분류되며 각 공간은 진찰실, 처치실, 치료실, 주사실 등으로 구성된다. 검사영역은 장비를 통한 환자의 진단행위가 발생하는 검사 공간 그리고 검사 전 준비 및 처치, 결과의 판독 등을 지원하는 준비공간으로 분류되며 해당 소요실에는 심전도검사실, 심초음파검사실, 운동부하검사실, 홀터검사실, 기립경검사실 및 판독실, 환자탈의실 등이 있다. 지원영역은 진료계획 수립 및 협진을 위한 회의, 간호사의 업무 전 준비 등의 행위가 발생하는 곳으로 주 이용대상에 따라 의사공간과 간호공간으로 분류되며 의사실, 회의실, 접수, 간호사실, 준비실 등으로 구성된다. 공용영역은 대기공간과 센터 내 청결물 및 오염물을 보관하기 위한 창고 및 화장실 등으로 구성된다. 조사대상 병원의 영역별 분류 현황은 [Table 5]와 같다.

[Table 5] Management System of the Angio Unit

| 병원명 | 각 영역별 구성 |
|-----|----------|
| KD | |
| SC | |
| BC | |

| | |
|----|--|
| HB | |
| KK | |
| JA | |
| BB | |
| YB | |

범례: ■ :진료영역 ■ :검사영역 ■ :지원영역 ■ :공용영역

3.2 Angiography Unit

1) Type of the Angiography Unit

심혈관조영시술부문의 경우 조종구역의 운영방식에 따라 [Table 6]과 같이 조종홀형, 조종실형으로 분류된다. 조종홀형의 경우 조종구역 내에서 준비, 조종, 회복 행위 중 두 가지 이상이 동시에 발생되어 조종홀이 다목적으로 활용되는 것을 의미한다. 심혈관조영장비의 경우 주요 조종콘솔이 촬영실내 기기에 배치되고 조종실 또는 조종홀에서는 환자의 지시 및 감독등과 같이 환자를 지원하는 행위가 주로 발생하므로 타 진단장비에 비해 조종실의 역할이 축소 운영된다. 이와 같이 조종홀이 다목적으로 운영되는 경우 여러 행위가 한 공간에서 발생하므로 혼잡하고 청결도 유지가 용이하지 않다. 따라서 각 행위를 합리적으로 수용할 수 있는 소요실 구성이 요구된다.

[Table 6] Type of the Angiography Unit

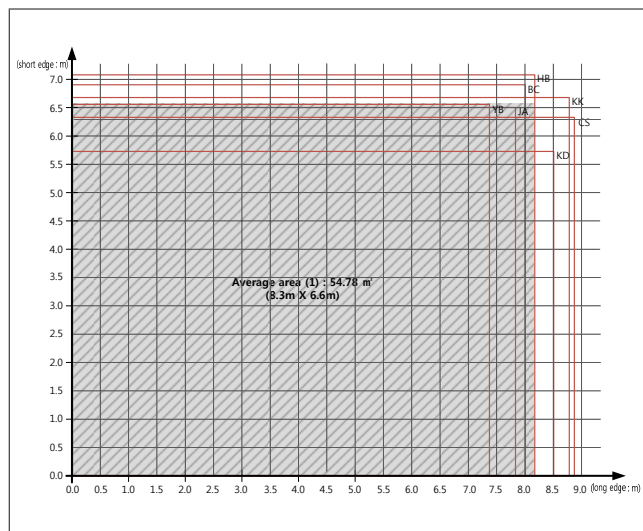
| Classification | Type | Case |
|----------------|---|----------------|
| Hall type | <ul style="list-style-type: none"> The coincidence of preperation, control and recovery in the hall for control. | SC BB YB |
| | <ul style="list-style-type: none"> The coincidence of control and recovery in the hall for control. | HB JA |
| | <ul style="list-style-type: none"> The coincidence of preperation and control in the hall for control. | KD KK |
| Unification | <ul style="list-style-type: none"> The occurrence of control in the room. | BC |

Legend: Control area

2) Area of the Main Room

(1) Room for the Angiography

조사대상병원의 촬영실 평균면적은 54.78㎡(장변 8.3m, 단변 6.6m)으로 최소 48.7㎡(KD, 장변 8.5m, 단변 5.7m)에서 최대 59.3㎡(HB, 장변 8.3m, 단변 7.2m) 사이에 분포한다.



[Figure 2] Area of the Angiography Room

(2) Machinery Rooms

기계실의 면적은 촬영실 수에 비례하여 배치된 경우와 두 개 이상의 촬영실이 기계실을 공용하도록 계획된 경우에 따라 상이하다. 촬영실 수에 비례하여 기계실이 배치된 경우 평균 크기는 19.92㎡(장변 8.3m, 단변 2.4m)이고 공용하는 경우 15.00㎡(장변 6.0m, 단변 2.5m)로서 공간의 효율적인 이용 측면을 고려할 때 기계실을 공용하도록 계획하는 것이 바람직하다.

(3) Control Area

조종실형의 경우 공간의 형태가 일정하지 않고 실의 용도 또한 다목적으로 활용되므로 정확한 평균면적을 산정하기 용이하지 않다. 촬영실 1실에 배정된 조종실 면적의 경우 최소 20.14㎡(KK)에서 최대 55.44㎡(JA) 사이에 분포하며 평균면적은 32.52㎡이다. 조종실형으로 계획된 경우 평균면적은 17.64㎡(장변 6.3m, 단변 2.8m)이다.

(4) Preparation Rooms and Recovery Rooms

시술 전 의료진의 환자 준비 행위는 조종실에서 발생하며 준비실이 구획된 경우 실내에서 물품의 세척 및 장비의 보관이 이루어진다. 준비실의 규모는 병원에 따라 상이하나 평균 크기는 15.00㎡(장변 5.0m, 단변 3.0m)이다. 회복실은 처치 후 응급상황의 대처 및 환자의 안정을 위해 설치되며 시술 후 문제가 없는 환자의 경우 회복실에서 퇴원 조치를 한다. 조사대상병원 내 회복실이 설치된 경우 내부 3~5병상이 운영되며 평균 규모는 26.00㎡(장변 6.5m, 단변 4.0m)이다. 촬영실 1실에 배정된 면적은 2.6㎡이고 한 병상 당 배정면적은 1.7㎡이다.

3.3 Department of the Outpatient, Examination and Support

1) Space Group for the Outpatient

(1) Arrangement of the Space Group

SC, BC, HB, KK, BB의 경우 진료영역이 간호대기소와 가까이 위치한 대기공간과 인접 배치되지 않아 진찰실 앞 복도에서 환자의 2차 대기행위가 발생하므로 혼잡하다. 또한 진찰영역이 간호대기소의 시야 밖에 위치하게 되므로 환자에 대한 별도의 길안내가 요구된다. BC의 경우 진료영역의 일부가 분산 배치되었으므로 실의 운영적 측면을 고려할 때 비효율적이며 일부 진찰실의 경우 검사영역과 혼재되어 있어 진료실 이용환자의 일부가 진료를 위해 검사영역을 통과해야 하므로 혼잡함이 유발된다. 진료영역 내 포함되는 소요실은 각 실 내에서 발생하는 행위의 유사 기능적 측면을 고려하여 상호 인접 배치되는 것이 바람직하다.

(2) Area of the Outpatient Department

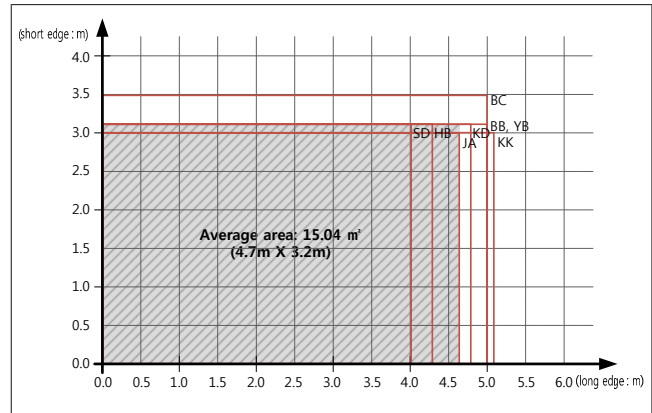
진료영역의 면적 구성비는 최소 11.09%(KD), 최대 31.66%(BC)사이에 분포하며 각 병원별 편차가 있으나 평균구성비는 17.84%이다. BC의 경우 진찰실 1실에 배정된 영역면적이 17.23㎡로 타 병원에 비해 상대적으로 크게 계획되었다. HB의 경우 진찰실 1개에 배정된 검사실 수가 0.83으로 조사대상병원 중 가장 적게 계획되었다. 진찰실에서 발생하는 내과계 진료의 대부분은 환자 증상에 대한 문답, 청진기를 통한 검사와 같이 간단한 진단법이 주를 이루기 때문에 정확한 병변의 판단을 위해서는 장비를 이용한 검사에 의존해야 한다. 3차 의료기관의 경우 진단이 용이하지 않은 병변을 가진 환자들이 대다수 이므로 검사실의 이용 빈도가 다른 기관에 비해 상대적으로 높다. 그러나 검사시간이 진료시간보다 길고 그에 따른 회전률은 낮으므로 검사실 이용 환자의 대기 공간 체류시간은 진찰실 이용 환자보다 길다. 따라서 계획 시 진찰실 및 검사실 수 산정에 대한 심도 깊은 고려가 요구된다.

[Table 7] Area Ratio of the Outpatient Department

| Name | Area (㎡) | Ratio (%) | The number of consulting room | Area/ The number of consulting room | The number of examination room/ The number of consulting room |
|----------------|----------|--------------|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| KD | 79.57 | 11.09 | 5 | 15.91 | 3.40 |
| SC | 80.16 | 13.37 | 6 | 13.36 | 1.50 |
| BC | 68.91 | 31.66 | 4 | 17.23 | 1.00 |
| HB | 70.70 | 24.10 | 6 | 11.78 | 0.83 |
| KK | 61.49 | 19.32 | 4 | 15.37 | 1.25 |
| JA | 43.13 | 15.91 | 3 | 14.38 | 1.67 |
| BB | 32.90 | 12.88 | 2 | 16.45 | 2.50 |
| YB | 59.40 | 14.42 | 4 | 14.85 | 2.00 |
| Average | - | 17.74 | - | 14.91 | - |

(3) Area of the Main Room

① Doctor's office : 조사대상병원의 진찰실은 내과계 표준진찰실로서 진찰 전용으로 활용되며 의사실로 겸용하고 있지 않다. 사례병원의 진찰실 평균면적은 15.04㎡(장변4.7m, 단변3.2m)이며 최소 12.8㎡(SC, 장변4.0m, 단변3.2m)에서 최대 17.5㎡(BC, 장변4.9m, 단변3.5m) 사이에 분포한다. JA의 경우(14.10㎡, 장변4.7m, 단변3.0m) 진찰실 후면에 인접 진찰실과 연계를 위한 개구부 및 개수대가 설치되어 있음에도 규모적 측면에서 타 병원에 비해 크게 계획되지 않았으므로 의료진 이용 시 불편함이 예상된다.



[Figure 3] Area of the Doctor's Office

2) Space Group for the Examination

(1) Arrangement of the Space Group

① Type of the Examination

심혈관센터를 구성하는 주요 검사는 심전도검사, 심초음파검사, 운동부하검사, 기립경검사, 홀터검사 등이다. (Table 8)

[Table 8] Type of the Examination

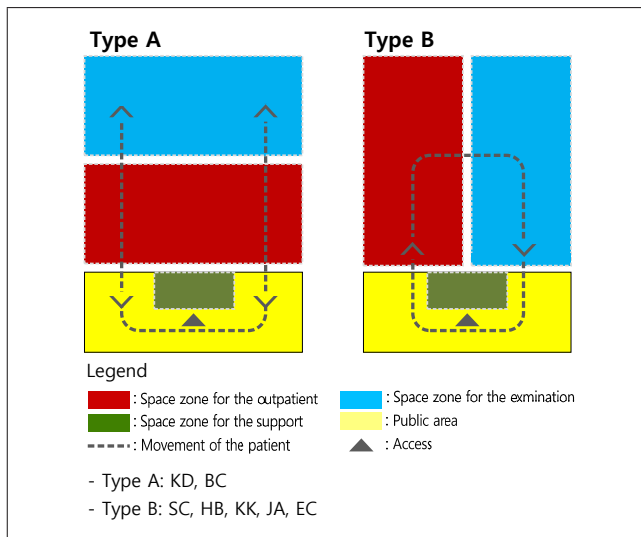
| Name | Disease | The time required (minutes) |
|-------------------------|---|-----------------------------|
| Electrocardiogram | Pleurodynia Dyspnoea Hypertension | 5 |
| Echocardiography | Angina Myocardial infarction | 30 ~ 60 |
| Treadmill test | Arrhythmia Cardiovascular disorders | 30 |
| Holter Monitor | Arrhythmia Angina | 20 hours |
| Head-up Tilt Table Test | Fainting spell | 30 |

심전도검사는 흉통, 호흡곤란, 고혈압 등의 질환 진단 시 이루어지며 소요시간은 약 5분이다. 심초음파검사는 협심증 및 심근경색의 진단에 활용되며 약 30분~60분정도 소요된다. 운동부하검사는 부정맥 및 심혈관질환의 진단을 위해 사용되며 약 30분정도 소요된다. 홀터는 휴대용 장치로서 부정맥 및 심혈관질환에 사용되며 검사실에서는 주로 상담, 장비의 장착 및 탈착, 기기보관 등의 행위가 발생한다. 기립검사는 주로 실신의 진단에 활용된다.

② Treadmill Test Room

통합형 센터의 검사부 배치유형은 [Figure 4]와 같다. A형의 경우 검사영역이 진료영역 후면에 위치한 형태로 진찰실의 빠른 회전률 및 진찰 후 진단으로 전개되는 환

자동선을 고려한 배치이다. 진료영역이 중앙대기에 인접하기 때문에 접수 이후 별도의 안내가 요구되지 않으나 검사 영역의 경우 간호대기소에서 시야가 차단되는 곳에 위치하므로 환자의 원활한 길찾기를 위해 소규모의 간호대기소를 검사부내 운영하는 것이 바람직하다. B형의 경우 진료영역 좌 또는 우편에 검사영역이 인접 배치된 것으로 두 영역은 내부 복도를 통해 연계된다. 중앙대기공간에서는 주로 접수 전·후 환자의 대기행위가 발생하고 진료 및 진단 전 환자의 경우 각 영역 내 복도에서 대기한다. 진료 및 진단 절차에 따라 중앙대기 인접 간호대기소의 환자이동이 빈번하므로 공용공간이 혼잡하다.



[Figure 4] Type of the Examination Area

(2) Area of the Examination Department

충분적대비 검사영역의 면적비는 최소 20.41%(KK), 최대 42.17%(BB) 사이에 분포하며 평균값은 30.87%이다. 검사실 1실에 배정된 영역면적의 경우 최소12.99m²(KK)에서 최대23.05m²(BB)이며 평균면적은 17.05m²이다. (Table 9)

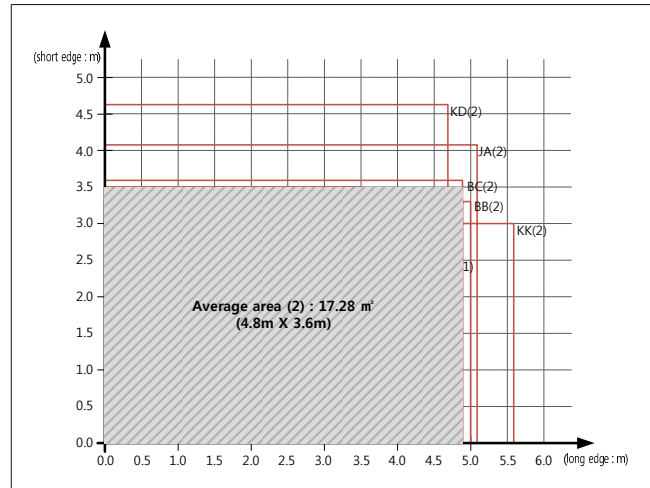
[Table 9] Area Ratio of the Examination Department

| Name | Area (m ²) | Ratio (%) | The number of room | Area/The number of room | The number of examination |
|----------------|------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|
| KD | 247.42 | 34.49 | 17 | 14.55 | 6 |
| SC | 206.91 | 34.52 | 9 | 22.99 | 6 |
| BC | 66.16 | 30.40 | 4 | 16.54 | 4 |
| HB | 73.98 | 25.22 | 5 | 14.80 | 3 |
| KK | 64.95 | 20.41 | 5 | 12.99 | 5 |
| JA | 71.28 | 26.29 | 5 | 14.29 | 5 |
| BB | 115.23 | 42.17 | 5 | 23.05 | 4 |
| YB | 138.10 | 33.52 | 8 | 17.26 | 4 |
| Average | - | 30.88 | - | 17.05 | - |

(3) Area of the main Room

① Electrocardiogram Room and the Echocardiography Room

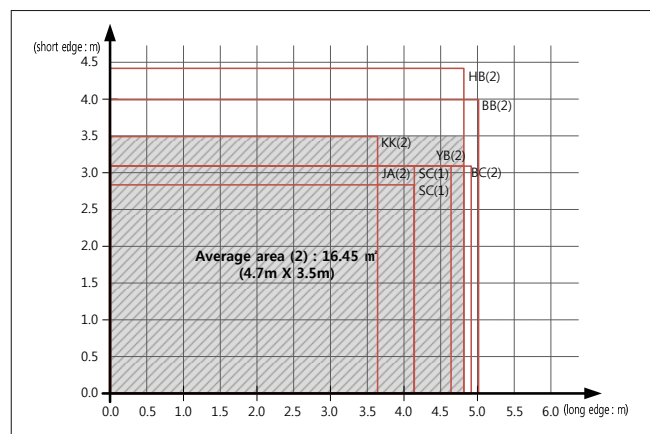
사례병원 내 심전도검사실은 2인실로 운영된다. 평균면적은 17.28m²(장변4.8m, 단변3.6m)이며 검사장비 한 대당 배분 면적은 8.64m²이다. 병원별 검사실의 크기는 최소 12.25m²(HB, 장변3.5m, 단변3.5m)에서 최대 22.09m²(KD, 장변4.7m, 단변4.7m)사이에 분포한다. (Figure 5)



[Figure 5] Area of the Electrocardiogram Room

사례병원 내 심초음파검사실은 KD를 제외하고 2인실로 운영되며 평균면적은 16.45m²(장변4.7m, 단변3.5m)이며 한 환자의 소요면적은 8.23m²이다. 검사실 크기의 범위는 최소 12.60m²(KK, 장변3.6m, 단변3.5m)에서 최대 21.12m²(HB, 장변4.8m, 단변4.4m) 사이에 분포한다.

KD의 경우 진료센터 내 총 8개¹⁾의 심초음파검사실을 운영하며 1실의 평균면적은 11.89m²(장변4.1m, 단변2.9m)이다. (Figure 6)



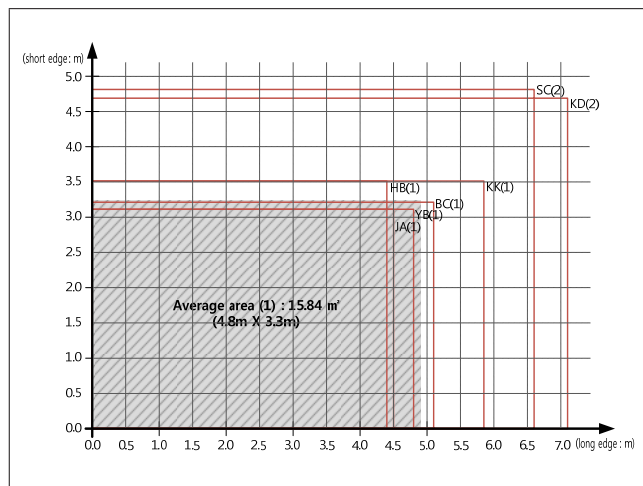
[Figure 6] Area of the Echocardiography Room

1) 병원별 심초음파 검사실의 운영개수 : SC:3개소, BC: 1개소, HB: 1개소, KK: 1개소, JA: 1개소, BB: 2개소, YB: 4개소

조사대상병원의 심전도 및 심초음파검사실은 내부에 검사원의 업무, 상담 등의 활동을 지원할 수 있는 가구들의 배치가 고려되지 않은 규모로 계획되어 업무진행상 많은 불편함이 예상된다. 공간의 효율적 이용 측면을 고려할 때 1실에서 동시에 두 명의 환자를 수용하는 것이 합리적일 수 있으나 진단을 위해 상의 탈의 및 노출이 요구되는 심혈관계 검사 특성을 고려할 때 계획 시 환자의 물품보관 및 프라이버시 보호에 대한 주의가 요구된다.

② Treadmill Test Room

검사실의 규모는 실 내 운영 중인 런닝머신의 개수에 따라 상이하다. SC, KD는 실 내 두 대의 런닝머신을 운영하며 나머지 병원은 한대를 운영 중이다. 실 내 한 대의 런닝머신을 운영하는 검사실의 평균면적은 $15.84m^2$ (장변4.8m, 단변3.3m)이며 크기의 범위는 최소 $14.40m^2$ (JA, 장변4.5m, 단변3.2m)에서 최대 $19.95m^2$ (KK, 장변5.7m, 단변3.5m)사이에 분포한다. SC, KD의 평균면적은 각각 $31.68m^2$, $34.31m^2$ 로 두 병원의 장비 한 대당 배분 면적은 $16.50m^2$ 이다. (Figure 7)

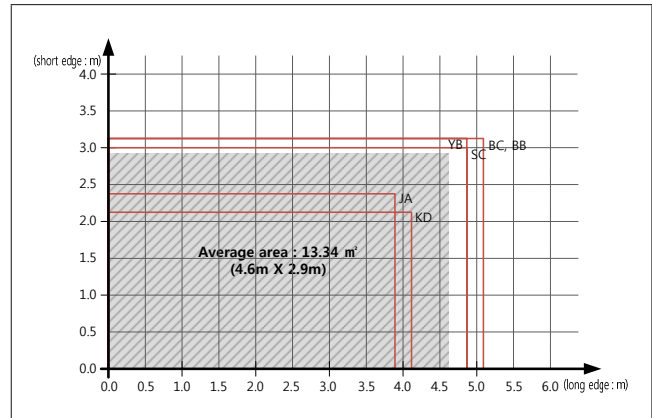


[Figure 7] Area of the Treadmill Test Room

③ The Holter Monitor Room

검사 시 별도의 장비가 요구되지 않으며 실내에서 간단한 상담 및 장비의 점검이 발생하므로 타 검사실에 비해 작은 규모로 운영된다. 홀터검사실은 장비에 대한 공간적 제약이 없으므로 병원의 운영 방식에 따라 타 검사실과 공용되기도 한다. BC의 경우 실 내 배치된 가구를 경계로 운동부하검사실과 공용되며 HB 와 KK의 경우 내부 경계 없이 각각 심전도와 운동부하실로 이용된다.

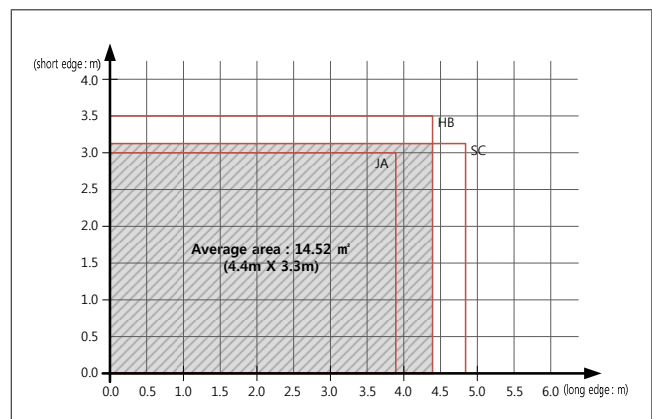
검사실의 평균면적은 $13.34m^2$ (장변4.6m, 단변2.9m)이며 크기의 범위는 최소 $8.82m^2$ (KD, 장변4.2m, 단변2.1m)에서 최대 $16.83m^2$ (BB, 장변5.1m, 단변3.3m)사이에 분포한다. (Figure 8)



[Figure 8] Area of the Holter Monitor Room

④ The Head-up Tilt Table Test Room

조사대상병원 중 3곳에서 운영되며 평균 크기는 $14.52m^2$ (장변 4.4m, 단변 3.3m)이며 각 병원별 검사실의 크기는 JA는 $12.09m^2$ (장변 3.9m, 단변 3.1m), HB는 $15.40m^2$ (장변 4.4m, 단변 3.5m), SC는 $15.84m^2$ (장변 4.8m, 단변 3.3m)이다. (Figure 9)



[Figure 9] Area of the Head-up Tilt Table Test Room

3) Area of the Support Department

(1) Arrangement of the Space Group

지원영역은 주 이용대상에 따라 의사공간과 간호공간으로 분류가능하며 의사공간은 의사실, 회의실, 간호공간은 접수, 간호사실 등으로 구성된다. 두 공간은 환자의 진료 행위와 직접적인 연관이 없고 협진에 관한 협의, 연구 등과 같은 지원행위가 주 이므로 접수를 제외하고 환자 동선과 분리되는 것이 바람직하다. KD, BB의 경우 회의실, 연구실과 같은 지원영역이 진단영역과 인접 배치되어 의료진 동선이 환자 동선과 교차하고 대기 중 환자에게 빈번하게 노출되므로 혼잡하다.

(2) Area of the Support Department

지원영역의 면적비는 총면적대비 최소 4.57%(JA)에서

11.74%(SC)사이에서 분포하며 평균 면적비는 8.69%이다. JA의 경우 접수 및 간호사실을 제외하고 회의실, 의국 등이 센터 내 운영되지 않으므로 조사대상병원중 가장 적은 면적구성비를 나타낸다.

[Table 10] Area Ratio of the Support Department

| Name | Area(m ²) | Ratio(%) |
|------|-----------------------|----------|
| KD | 74.00 | 10.31 |
| SC | 70.39 | 11.74 |
| BC | 23.58 | 10.83 |
| HB | 23.18 | 7.90 |
| KK | 19.80 | 6.22 |
| JA | 12.39 | 4.57 |
| BB | 24.11 | 8.82 |
| YB | 37.54 | 9.11 |
| 평균 | | 8.69 |

(3) Area of the Main Room

① Nurse Station

평균 면적은 13.72m²(장변: 4.9m, 단변: 2.8m)이며 최소 4.18m²(JA, 장변: 2.2m, 단변: 1.9m) 최대 13.02m²(BB, 장변: 4.2m, 단변: 3.1m)사이에서 분포한다. JA의 경우 인접 배치된 검사부에 별도의 간호대기소를 분리 운영하므로 가장 작은 수치를 나타낸다.

② Room for Nurses


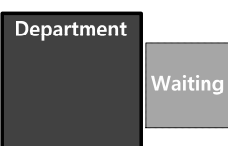
평균 크기는 10.64m²(장변: 3.8m, 단변: 2.8m)이며 최소 6.4m²(CS, 장변: 3.9m, 단변: 2.6m) 최대 7.9m²(KK, 장변: 5.1m, 단변: 2.8m)사이에서 분포한다. BC, YB의 경우 센터 내 간호사실을 운영하지 않고 있다. 따라서 간호사의 휴식 및 담소, 식사, 근무 전·후 쉼의와 같은 행위들이 제3의 장소에서 발생하므로 업무의 비효율적 운영을 초래한다.

4) Public Area

(1) Arrangement of the Space Group

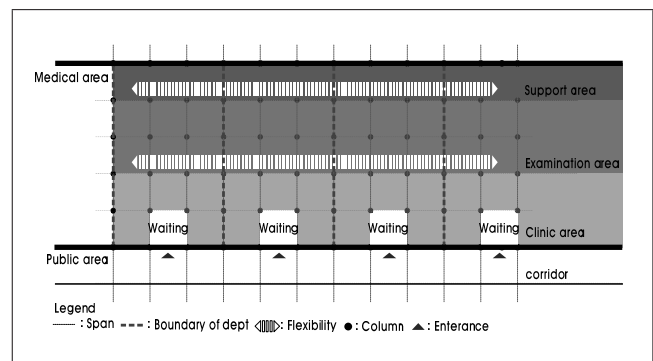
대기의 유형은 대기공간의 위치에 따라 내대기형과 외대기형으로 분류된다. 각 유형별 현황은 [Table 11]과 같다.

[Table 11] Type of the Waiting Area

| Classification | Case | Name |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| Inside of department |  | KD, SC BC, HD KK, JA BB |
| Outside of department |  | YB |

① 내대기형: 내대기형은 진료과 내부에 대기공간이 배치된 것으로 해당 진료과의 간호대기소에서 소속 환자만을 안내하므로 간호사의 환자 통제가 수월하다. 환자의 경우 진료과 내부에서 순서를 기다리기 때문에 과별 소속감을 느낄 수 있으며 그에 따른 심리적 안정감을 갖는다. 그러나 대기 공간의 위치와 그에 따라 구획되지 않은 빈 공간으로 인해 과별 레이아웃이 반영구적으로 결정되므로 공간 변화에 신속한 대응이 용이하지 않다.

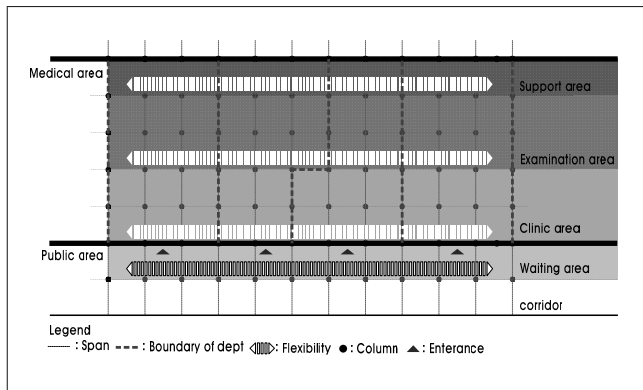
내대기형으로 계획 시 진찰실의 높은 회전률을 고려하여 대기영역을 진료영역과 인접 배치, 혼잡함을 최소화 하고 일정시간이 요구되는 검사실군의 경우 진료영역 뒷면에 배치한다. 또한 관독실, 의사실, 연구실 등으로 구성되는 지원영역을 검사영역 뒤에 배치하여 환자동선과 의료진동선을 분리하고 검사실군의 지원을 용이하게 한다. 진단영역 및 지원영역의 경우 검사법의 변화로 인한 장비의 교체, 실의 다목적 활용도를 고려, 유사실군을 수평적으로 인접 배치하여 가변성을 확보한다. (Figure 10)



[Figure 10] Analysis of the Waiting Area located in Interior of the Department

② 외대기형 : 외대기형은 진료과 외부에 대기공간이 배치된 것으로 여러 과가 대기공간을 공용하는 방식으로 운영된다. 대기공간은 공용복도와 인접 배치되므로 진료영역 내 유사한 기능을 갖는 실군의 연속적 조닝이 가능하며 향후 과별 변화에 따른 융통성 있는 대응이 용이하다. 그러나 실의 특성에 따라 적정 소요면적이 상이한 경우 과한 또는 부족한 면적 배분이 발생할 수 있으므로 초기 계획 시 모듈 설정에 관한 심도 깊은 고려가 요구된다. 또한 한 간호 대기소에서 여러 진료과의 업무를 지원하므로 업무가 혼잡해질 수 있으며 환자의 경우 진료과별 소속감을 가지기 어렵다. 외대기형으로 계획된 YB의 경우 4~5개의 진료과와 연계되는 공용복도와 대기공간이 상호 혼용되므로 혼잡하다. 또한 진료영역 내 진찰실과 검사실이 각각의 영역으로 동질감 있게 그룹핑되어 있지 않으므로 환자의 길 찾기가 용이하지 않다. 외대기형으로 계획 시 [Figure 11]과 같이 지원영역, 진료영역, 진단영역, 대기영역, 복도영역의 다섯

영역의 수평적 적층으로 구성되는 것이 바람직하다. 대기영역을 복도와 구분하여 동선을 분리하고 각 영역은 수평적 가변성을 극대화시키기 위해 기능이 비슷한 실들로 구성된 층(band)으로 계획한다. 환자는 대기공간에서 의료영역으로 진입 시 동선의 전개에 따라 각기 다른 영역의 층을 통과하게 되므로 길 찾기에 유리하다.



[Figure 11] Analysis of the Waiting Area located in Exterior of the Department

(2) Area of the Public Area

영역의 총면적대비 면적비는 최소 7.05%(HB)에서 10.72%(KK)사이에 분포하며 평균 면적비는 9.14%이다. 대기공간의 경우 진찰실 또는 검사실 1실에 배정된 면적은 최소 1.88㎡(HB)에서 최대 3.46㎡(KK)이며 평균면적은 3.38㎡이다.

[Table 12] Area Ratio of the Public Area

| Name | Area (㎡) | Ratio (%) | * Area/ The number of doctor's office and examination room (㎡) |
|----------------|----------|-------------|---|
| KD | 69.54 | 9.69 | 3.16 |
| SC | 55.48 | 9.26 | 3.70 |
| BC | 18.36 | 8.44 | 2.53 |
| HB | 20.69 | 7.05 | 1.88 |
| KK | 34.11 | 10.72 | 3.46 |
| JA | 28.01 | 10.33 | 2.84 |
| BB | 24.10 | 8.82 | 3.11 |
| YB | 35.34 | 8.82 | 2.95 |
| Average | | 9.11 | 3.38 |

5) Corridor

(1) Arrangement of the Corridor

조사대상병원의 복도 유형은 형태에 따라 I형, T형, □형으로 분류 가능하며 각각의 특징은 아래와 같다.

① I형 복도: 일정 규모를 요하는 외래전문진료센터에는 적용하기 어려운 복도형태이며 주로 소규모 진료과의

계획 시 활용된다. 중앙 복도를 기준으로 주로 한쪽에 진찰실군이 다른 한 편에 검사실 및 지원실군이 배치된다. 복도의 구성이 단순하여 환자의 진찰실, 검사실 길 찾기가 용이하나 한 복도에 환자 진출입, 간호 및 의료진 동선이 교차하여 혼잡할 우려가 있으므로 계획 시 복도 크기에 대한 고려가 요구된다.

② T형 복도: 끝에 배치된 복도에 진찰영역이 배치되며 중앙 복도는 진찰실 일부, 검사실군을 향하는 진출입 및 통과 복도로 활용된다. 회전률이 높은 진찰실군이 센터 내 깊숙한 곳에 배치되므로 검사실군, 간호대기소 인접 공용공간의 혼잡을 줄일 수 있으나 검사실군 인접 복도에서 환자 및 의료진의 이동이 I형 복도보다 상대적으로 빈번하게 발생하므로 대기의자 배치 시 주의가 요구된다. 부서의 규모에 따라 T형 복도는 동일한 형태 또는 □형과의 조합이 가능하다.

③ □형 복도: 앞에서 언급한 두 가지 형태의 복도보다 규모가 큰 진료과에 사용되며 진료과 내부에 순환복도를 형성한다. 주로 복도의 가운데 영역에 검사실군이 위치하며 복도의 한 면은 간호대기소와 인접한 공용공간과 연계된다. 복도의 형태상 간호대기소의 시야 밖에 위치한 공간이 발생하므로 환자의 길 찾기가 용이하지 않으며 간호사의 별도 안내를 필요로 한다. 세면의 복도에 진찰실과 검사실이 마주보며 배치되기 때문에 복도공간이 혼잡할 수 있으므로 이를 해소하기 위해 복도의 규모 확장 또는 알코브형 대기공간의 배치가 고려될 수 있다.

[Table 13] The Type of the Corridor

| Type | Figure | Case | Name |
|------|--------|------|----------------------|
| I | | | YB |
| T | | | BC HB JA BB |
| □ | | | KD SC KK JA |

(2) Area of the Corridor

복도공간의 면적비는 총면적대비 최소 18.67%(BC)에서 43.33%(KK) 사이에 분포하며 평균값은 33.59%이다.

진찰실과 검사실 한실에 배정된 면적은 최소 5.08㎡(BC)에서 최대 15.32㎡(KK)이며 평균면적은 11.36㎡이다. BC의 경우 진료영역과 검사영역을 연계하는 내부복도가 존재하지 않으므로 환자 방문이 많은 시간대에는 혼잡함이 예상된다.

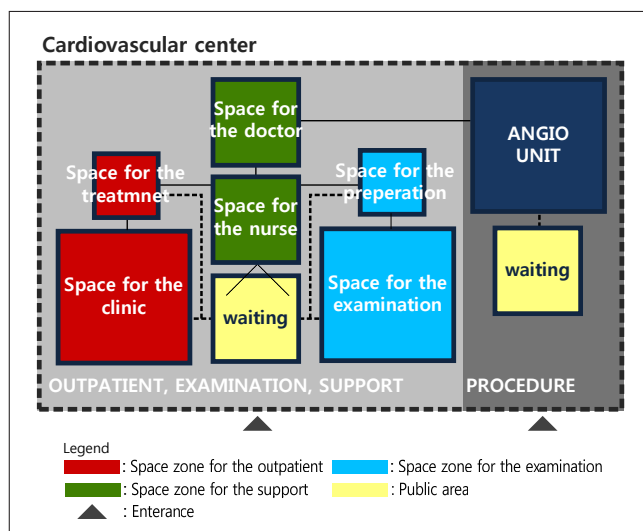
[Table 14] Area Ratio of the Corridor

| Name | Area (㎡) | Ratio (%) | area of the corridor/ the number of (㎡) |
|------|----------|-----------|---|
| KD | 246.91 | 34.42 | 11.22 |
| SC | 186.44 | 31.11 | 12.43 |
| BC | 40.63 | 18.67 | 5.08 |
| HB | 104.77 | 35.72 | 9.52 |
| KK | 137.88 | 43.33 | 15.32 |
| JA | 116.36 | 42.91 | 14.55 |
| BB | 76.89 | 28.14 | 10.98 |
| YB | 141.67 | 34.38 | 11.81 |
| 평균 | | 33.58 | 11.36 |

4. Composition of the Cardiovascular Center

4.1 Arrangement of the Space Group

각 영역의 연관성을 고려하여 도출된 심혈관센터의 공간구성은 [Figure 12]와 같다. 심혈관센터의 외래진료 부문과 심혈관조영유니트는 의료진의 진찰 및 상담 후 동선과 환자의 길찾기를 고려하여 상호 인접 배치되는 것이 바람직하다. 다만 외래와 시술부문의 상이한 대기환경을 고려, 각 부문별 대기 공간 및 출입구를 별도로 배치하여 의사공간에서 심혈관조영유니트로 직접 연계가 가능하도록 한다.



[Figure 12] Composition of the Cardiovascular Center

외래, 검사, 지원부문의 경우 대기공간을 중심으로 진찰공간, 검사공간, 간호공간을 배치하여 간호공간에서 각 공간을 이용하는 환자들의 통제가 용이하도록 계획한다. 또한 진료공간, 검사공간을 간호대기소와 연계된 대기공간에 인접 배치하여 복도에서 대기 행위 없이 직접 진입이 가능하도록 계획한다. 이는 환자에게 개방된 시야를 제공함으로써 진료센터 내 길찾기 또는 동선의 교차로 인한 혼잡함을 방지할 수 있다. 치료공간 및 준비공간의 경우 상시 이용되는 공간이 아닌 진료의 요구에 따라 사용되는 공간이므로 진찰공간 및 검사공간의 후면에 배치한다. 의사공간의 경우 환자 동선과 교차되지 않은 곳에 배치한다.

4.2 The Space program for the Cardiovascular Center

심혈관센터를 구성하는 각 소요실의 평균면적은 [Table 15] 및 [Table 16]과 같다.

[Table 15] Space Program for the Outpatient, Examination, Support

| Space zone | Space | Rooms | The number of room | Average size (㎡) |
|---|----------------------------------|------------------------|--------------------|---|
| Space zone for the Outpatient (17.74%) | Space for consultation | Doctor's office | 1 | 15.04 |
| | Space for cure | Treatment room | 1 | 14.85 |
| Space zone for the examination (30.88%) | Space for examination | Electrocardiogram Room | 1 | The number of machine X 8.64 |
| | | Echocardiography room | 1 | The number of machine X 11.89 |
| | | Treadmill test room | 1 | 15.84 |
| | | Holter Monitor Room | 1 | 13.34 |
| | The Head-up Tilt Table Test Room | 1 | 14.52 | |
| Space for preparation | Room for analysis | 1 | 16.05 | |
| | Room for staff | 1 | 12.75 | |
| Space zone for the support (8.69%) | Space for the doctor | Conference | 1 | 19.09 |
| | Space for the nurse | Counter | 1 | 10.64 |
| | | Nursing | 1 | 9.50 |
| Public space (9.11%) | Subordinate space | Storage | 1 | 6.02 |
| | | Dressing room | 1 | 3.92 |
| Public space (9.11%) | Waiting space | Waiting | | The number of Doctor's office and examination room X3.38 |
| Corridor (33.58%) | - | Corridor | | The number of Doctor's office and examination room X11.36 |

[Table 16] Space Program for the Angio Unit

| Rooms | The number of room | Average size (m ²) | |
|------------------|--------------------|--------------------------------------|--|
| Examination room | 1 | 54.78 | |
| Machinery room | 1 | for each use | 19.92 |
| | | for common use | 15.00 |
| Control area | 1 | Control room | 17.64 |
| | | Control hall | The number of examination room X 13.00 |
| Preparation room | 1 | 15.00 | |
| Recovery room | 1 | The number of examination room X 2.6 | |
| | | The number of examination bed X 1.7 | |

5. Conclusion

1) 외래전문진료센터의 유형은 진료영역 및 검사영역의 연계 방식에 따라 통합형, 인접형, 분리형으로 구분된다. 통합형의 경우, 한 장소에서 진료 및 진단 행위가 발생하므로 환자의 이동이 요구되지 않으며 특정 질환과 관련 있는 진료과와 협진체계를 구성하기 용이하다. 인접형의 경우 진료영역, 진단영역 별 간호대기소 및 대기영역이 운영되므로 덜 혼잡하나 공간 및 인력의 효율적 운영 측면에서 비합리적이다. 분리형의 경우 기존에 운영되던 물리적 환경의 변화 없이 운영체계만 변화시킨 것으로 실질적인 협진체계를 기대하기 어렵다.

2) 심혈관센터의 유형은 혈관조영유니트의 위치 및 운영방식에 따라 영상의학부 내 운영, 독립운영, 통합운영방식으로 분류된다. 영상의학부 내 운영하는 경우 부서 내 배치된 판독실, 대기실 등과 같은 일부 시설을 공용할 수 있으므로 센터의 효율적 운영이 가능하고 타 진단실과 협진체계의 구성이 용이하다. 그러나 의료진은 진찰 및 상담을 위해 외래진료부서로 이동해야 하므로 동선이 길어지고 이는 환자대기시간이 증가시키는 주요한 원인이 된다. 독립운영의 경우, 유니트 내 진찰실, 처치실, 간호사, 대기 공간 등이 함께 배치되므로 특정 질환에 관련하여 한 장소에서 접수, 진찰, 진단, 시술로 연계되는 의료서비스의 제공이 가능하나 일부 실의 경우, 순환기내과 또는 검사실군과 시설 중복투자의 우려가 있다. 또한 환자의 정확한 진찰 및 진단을 위해서는 순환기내과 및 관련 검사실에 의존해야 하므로 환자 입장에서는 진료절차 및 대기시간이 길어지는 단점이 있다. 통합운영의 경우 혈관조영유니트가 순환기내과 및 관련 검사실과 인접 배치되므로 심혈관질환을 가진 환자에 대해 접수, 진찰, 진단, 시술과정이 연계된 통합적인 의료서비스를 제공할 수 있다. 또한 협진체계를 구성하기 용이하

며 진료절차가 간소화 되므로 환자의 대기시간이 단축된다.

3) 심혈관센터의 영역은 주 이용대상 및 발생행위에 따라 5가지 영역, 진료영역, 검사영역, 지원영역, 공용영역, 복도로 분류 가능하다. 조사대상병원 심혈관센터의 각 영역별 평균면적구성비는 진찰실 및 검사실의 배치 수 그리고 장비의 수에 따라 상이하나 진료영역 17.14%, 검사영역 30.88%, 지원영역 8.69%, 공용영역 9.11%, 복도 33.58%이다.

4) 심혈관센터 내 주요 검사는 심전도검사, 심초음파검사, 운동부하검사, 홀터검사, 기립검사가 있으며, 각 검사실의 소요 면적은 심전도검사 17.28m² (2인기준), 심초음파검사 16.45m² (2인기준), 운동부하검사 15.84m², 홀터검사 13.34m², 기립검사 14.52m²이다.

5) 센터는 대기 방식에 따라 외대기형과 내대기형으로 분류된다. 외대기형의 경우, 각 영역별 층(band)의 진료 동선이 고려된 적층을 통해 수평적 가변성을 극대화 시킬 수 있도록 계획한다. 대기공간의 경우, 복도공간과 구분하여 영역성을 확보하는 것이 바람직하다. 내대기 방식의 경우 위치적 특성으로 인해 간호사의 환자 통제가 용이하나 개별 변화에 대응이 용이하지 않다.

6) 센터를 구성하는 복도의 형태는 형태에 따라 I형, T형, □형 복도로 분류된다. I형 복도는 소형 진료과에 적합한 형태로서 사례병원에서는 나타나지 않는다. T형 복도는 구성상 진료영역 및 검사영역이 한 복도를 공용하여 혼잡함이 발생하므로 계획 시 복도 규모에 대한 심도 깊은 고려가 요구된다. □형 복도의 경우 복도의 형태적 특성상 간호대기소에서 시야가 닿지 않는 숨겨진 영역이 발생하므로 환자의 원활한 길찾기 및 안내를 위해 간호대기소의 분류 운영이 요구된다.

본 연구는 심혈관센터의 공간구성 및 스페이스프로그램 제시를 위하여 각 병원별 사례를 조사 분석 하여 연구결과를 도출하였다. 추후 새로운 협진체계 및 이용자의 심리적 측면을 고려한 계획지침 및 계획안 도출을 위한 후속연구가 진행되어야 할 것이다.

References

1. Yang Nae-Won, 1994, A Study on the Architectural Planning of the Hospital for the aged, Research Paper of Conference of Architectural Institute of Korea, 1994, KIHA, pp.15-18.
2. D. Kirk Hamilton & Mardelle McCuskey Shepley, 2010, "Design For Critical Care", Architectural Press

3. Son, Jae-Won, 2006, "A Study on the Spatial Organization of O. P. D. in General Hospital focused on the Specialization of Healthcare", Ph.D Dissertation, University of Seoul

접수 : 2012년 09월 28일
1차 심사 완료 : 2012년 10월 18일
게재확정일자 : 2012년 10월 18일
3인 익명 심사 필