

A Study on the Spatial Configuration and Area Composition in Severe Trauma Center

- Focused on Regional Emergency Medical Center

중증외상특성화센터의 공간구성 및 면적구성에 관한 연구

- 권역응급의료센터를 중심으로

Park, Suroh* 박수로 | Park, Jaeseung** 박재승

Abstract

Purpose: As emergency medical service fund is further expanded due to amendment of the law on emergency medical services in 2008, Korean government has prepared to intervene in a comprehensive manner to strengthen a trauma treatment system. As a result, it announced a master plan to establish a serious trauma treatment center in 16 areas across the nation. Therefore, this study has attempted to investigate the current status of the serious trauma treatment centers and suggest the goal and improvement plan of future serious trauma treatment centers. **Methods:** As of 2011, Korea operates 23 emergency cerebrovascular service centers, 23 emergency heart disease centers and 35 severe trauma treatment centers across the country. 12 emergency medical service centers have been chosen among the serious trauma treatment centers. Then, top six (6) centers chosen at Emergency Medical Institute Assessment 2011 by Ministry of Health and Welfare have been selected, and floor layout and spatial allocation by usage have been reviewed and analyzed. **Results:** Consequently, this study has investigated the spatial components, circulation layout and spatial allocation of a serious trauma treatment. For construction planning in consideration of the fundamental objectives and goal of emergency medical services, it is essential to allot spaces and select exact spatial components. It appears that it is necessary to design spaces for emergency medical services and come up with construction planning through appropriate spatial allocation.

Keywords Severe Trauma Center, Spatial Configuration, Path configuration, Area Composition

주 제 어 중증외상특성화센터, 공간구성, 동선구성, 면적구성

1. Introduction

1.1 Background and Objective

현재 우리나라는 저출산, 고령화 및 교육비의 증가로 인해, 외상 사망 또는 장애에 의한 사회적 비용의 손실이 증가추세에 있다. 통계청에서 발표한 2010년 사망원인 통계를 보면 외상에 의한 사망이 전체 사망원인 4위(17,801명)를 차지하고 있다. 외상 사망 1인 당 생산손실 비용은 약 3.5억원으로

추산되고 있으며, 외상환자 예방가능 사망률은 35.2% (정구영 외, 2011:page 1)로 미국·일본의 10~15%에 비해 높은 편이다.

이에 따라, 2000년 응급의료기관 정비, 2002년 응급의료 기금 확충, 응급의료에 관한 법률 개정으로 중증 외상에 대한 지속적인 투자를 하고 있으며, 또한 중증 응급질환 진료를 위해 응급의료센터를 종별로 지정하였으나 막대한 의료인력 투입이 필요한 외상의료에는 아직까지 미진한 실정이다.

특히 외상응급환자 치료에 문제점 발생장소는 응급실이 58.8%로 가장 많았고, 특히 사망관련 문제점은 응급실에서 64.3%가 발생하여 응급실의 환경개선이 시급함을 보여주고 있으며, 문제점의 종류로는 치료 69%, 사망 관련해서는 71.4%를 차지하여 (김현 외, 2012:page 193)응급실 의료진,

* Member, M.D.S, Candidate, Department of Architecture, Graduate School of Hanyang University (Primary author: elijahsu@nate.com)

** President, Professor, Ph.D, Department of Architecture, Hanyang University (Corresponding author: jaespark@hanyang.ac.kr)

장비뿐만 아니라 시설 개선이 시급함을 시사한다.

그러나 현재 중증외상특성화센터는 주로 전문의 당직을 위한 비용을 지원, 지역 내 최소 1개소의 안정적인 외상외과 응급처를 확보하자는 취지로 운영되고 있으며, 실질적인 외상환자에 대한 적극적인 대응이 원활히 이루어지지 못하고 있다.¹⁾

한편, 2008년 응급의료에 관한 법률 개정으로 응급의료기금이 재차 확대되자 정부는 외상치료체계 강화를 위한 폭넓은 개입을 준비하고 있으며, 이에 우리나라 정부는 전국을 16개 권역으로 나누어 각 권역에 외상환자 치료의 핵심시설로서 권역중증외상센터를 설립할 계획을 발표하였다. 따라서 본 연구는, 현재 운영되고 있는 중증외상특성화센터의 현황을 파악하고 이를 개선하기 위한 건축 계획적 근거를 마련하는 것에 그 목적을 두고 있다.

1.2 Methods of Research

현재 우리나라는 응급의료 선진화 계획의 일환으로 2008년부터 중증외상 환자, 응급뇌혈관질환 환자, 응급심장질환 환자에 대한 양질의 치료를 제공하기 위해 3대 중증질환에 대한 치료 특성화센터를 지정하여 2011년 현재 응급뇌혈관 특성화센터 23개소, 응급심장질환특성화센터 23개소, 중증외상특성화센터 35개소가 운영 중에 있다.

이중 비교적 응급환자가 많고, 권역응급의료센터 중 중증외상특성화센터로 지정된 12곳 중, 2011년 보건복지부 응급의료기관평가에서 상위평가를 받았으며 협조가 용이한 6곳을 정하여 평면계획 및 동선상의 특징, 용도별 면적구성에 관한 내용을 고찰하고 분석하였다.

분석대상은 다음과 같다.

[Table 1] Status of Analysis Target Center

기호	KG	AJ	WK	ES	JN	SC
소재	인천시	경기도	강원도	경기도	광주시	경상남도
응급센터 개원년도	1999	2002	2002	2004	2001	2000
응급의료 센터면적	1438.8 m ²	1874.9 m ²	979.1m ²	1329.4 m ²	1331.0 m ²	1470.6m ²
사용층	1층	1층	1층	1층	1층	1층
운영유형	독립형	독립형	혼합형	독립형	독립형	독립형

2. Emergency Medical Services System

2.1 Concept of Emergency Medical Services System

응급의료체계(EMSS : emergency medical services system)

1) 정구영 외, 우리나라 외상의료체계 현황분석과 발전방안 모색, 중앙응급의료센터, 2011

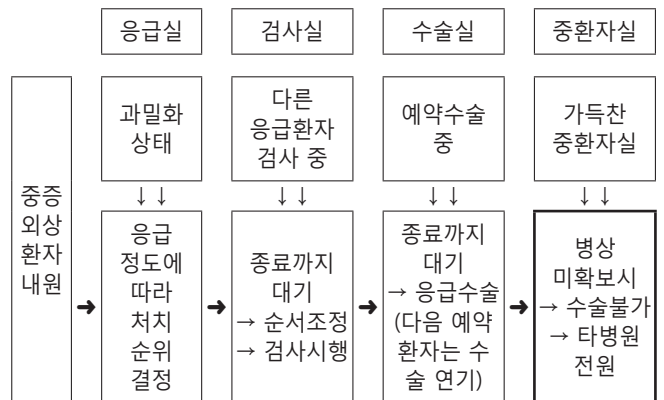
의 구축은 의학적인 측면에서 응급의료를 병원 밖으로 확대하는 것이고, 사회적으로는 사회보장 및 복지제도의 향상을 의미한다. 국가적인 차원에서 본다면 국민의 건강 및 안전에 대한 관심증대에 부합한 사회 안전 보장 및 복지정책의 한 부분이라 할 수 있다.²⁾

즉 응급환자가 발생하였을 때, 현장에서 적절한 처치를 시행한 후, 신속하고 안전하게 환자를 치료에 적합한 병원으로 이송하고, 병원에서는 응급의료진이 의외기술과 장비를 집중하여 환자를 치료하도록 지원하는 체계를 말한다. 따라서 짧은 시간에 최상의 응급의료서비스를 제공하기 위해서는 현장출동 및 처치팀 및 병원응급의료팀 간의 유기적인 협력체계 구축이 필수적이다.

2.2 Concept of Trauma Care Services System

외상의료체계는 응급의료의 한 전문분야에 속하는 만큼 응급의료체계의 한 부분에 속하며 시스템적으로는 유사하나 전문응급의료체계로서 몇가지 특징을 지니고 있다.

외상의료체계는 기본적으로 4가지 기능을 가지고 있다. 1) 상처보호 : 자기나 주변인에 의하여 이루어진다. 2)병원 전 처치 : 응급구조사 등에 의한 초기대응과 triage이다. 3)전문외상센터 : 소생 및 응급처치, 수술 4) 처치 후 재활이다.



[Figure 1] Concept of Trauma Care Services System

응급의료체계에 의한 병원진료단계의 외상센터는 중앙응급의료센터의 통제하에 지역별로 배분되어 있다. 야간 및 휴일 외래의 경우 외래응급제도가 없기 때문에 별도의 의료시설을 가지지 못하므로 모든 기관에서 중증응급환자로 판정하여 진료가 이루어진다.

2.3 Features of domestic trauma mortality

국내 외상으로 인한 사망 환자 중 적정 진료를 제공하였을 경우 생존할 수 있었던 비율(예방 가능한 외상 사망률)

2) 중앙응급의료센터 홈페이지, <http://www.nemc.or.kr/>

을 살펴볼 때, 1998년 50.4%, 2004년 39.6%, 2007년 32.6%로 미국 (5%) 등에 비하여 현저하게 높은 상태이다.³⁾ 전체 예방 가능 외상 사망률은 1997~1998년 50.4%, 2003~2004년 39.6%, 2006~2007년 32.6%, 2009~2010년은 35.2%로 2004년 이후로 큰 변화가 없다. 병원 예방 가능 외상 사망률도 1997~1998년 40.5%, 2003~2004년 25.7%, 2006~2007년 24.3%, 2009~2010년 29.8%로 2004년 이후로 큰 변화가 없다.⁴⁾ 국내 외상치료는 중증외상특성화센터 35개소, 권역센터 16개소, 전문센터 4개소, 지역센터 113개소, 지역응급의료기관 약 300여개 소 등 430여 응급의료 기관에 의해 제공되고 있다. 그러나 앞선 외상사망률 수치와 연계해서 살펴본다면, 현재 우리나라 응급의료센터는 전문 인력(외상 전문의) 부족으로 중증 외상환자를 수술하기 어려우며, 중증 외상환자를 진료하는 데 필요한 자원을 갖추고 항시 수술이 가능한 곳이 매우 부족하다는 것을 알 수 있다.

3. Severe Trauma Center

3.1 Spatial Configuration of Severe Trauma Center

중증외상특성화센터도 큰 범주에서 응급의료센터에 속하기 때문에 공간구성 자체는 응급의료센터의 구성과 같다. 응급의료센터의 시설을 공간이용의 특성에 따라 4개 부문으로 나누면 진료부문, 진단·검사부문, 직원부문, 공공·기타부문으로 구분할 수 있다.

진료부문은 환자의 응급실 내원시 치료 및 준비를 위한 구역을 포함하고 진단·검사부문은 응급실 내 X-ray, 초음파, CT, MRI 등의 검사를 위한 구역이고 직원부문은 응급의료진 뿐만 아니라 그 외 응급실 구성원들을 위한 구역이며 공공·기타부문은 응급실 환경개선을 위한 서비스개념으로 제공되는 구역이다.

[Table 2] Characterization of components classified trauma center space

구분		공간구성요소(소요공간)
진료부문	초진구역	환자분류실, 예진실, 진료상담실
	환자구역	외래진료실, 응급병상, 관찰병상, 집중치료병상, 격리실
	간호영역	간호스테이션, 준비실, 오물처리실
	소생구역	수술실, 일반소생실, 외상소생실, 화상처리실, CAST실
진단·검사 부문		일반촬영실, 초음파실, CT, MRI, 판독실, 조정실

3) 김윤, 한국형 권역 외상센터 설립 타당성 및 운영모델 연구, 서울대의과대학, 2010.03
 4) 김현 외, 한국의 예방가능 외상 사망률과 외상 처치 체계의 변화, 대한응급의학회지 제23권 제2호, 2012

직원부문	교육,연수	간호사실, 의사실, 당직실, 회의실, 교수실, 의국, 응급실장실, 도서관
	진료지원	원무행정실, 보안요원실, 응급구조사실
공공·기타 부문		보호자대기실, 면담실, 공용복도, 임종실

3.2 Specialized emergency medical center facility standards

중증외상특성화센터와 같은 전문응급의료센터에 관한 시설기준은 응급의료에 관한 법률에서 법적 시설기준을 정하고 있다. 외상센터는 시설, 인력 및 장비에 관한 기준을 충족하여, 관할 시·도지사를 거쳐 보건복지부 장관에 의해 지정된다. 전문응급의료센터의 법정 최소 시설기준은 다음과 같다.

[Table 3] Specialized emergency medical center facility standards (m²)

시설내용	개수	단위면적	총면적	비고	
응급 진료실	환자분류소	1	30	30	환자진입구와 바로 인접되게 설치
	소생실	2	20	40	환자진입구,구급차 출입구와 인접 소규모 수술 가능 장비, 인력 갖추
	간호사실	1	20	40	소생실 전면에 간호사실 설치
	진료구역	1	165	165	최소 30병상 이상을 확보
	검사실	1			장비를 이용하여 검사 공간확보
	방사선실 일반촬영실	1	30	30	
	CT촬영실	1	60	60	
수술·처치실	1	40	40		
응급 진료실 외의 장소	수술실	1	50	50	외상환자 전용으로만 이용할 것
	중환자병상	10	10	100	간호사실, 의사실, 물품보관소 제외
	입원실병상	30	4.3	130	
	회의·도서실	1	60	60	
기타				원무행정실, 의사당직실, 보호자대기실 및 주차장	

3.3 Plan configuration of Specialized emergency medical center

공간구성요소에 의해 구성되어지는 응급의료기관의 평면 구성은 간호스테이션을 중심으로 환자를 관리하는 유형과

환자 및 의료동선에 따라 단일공간형, 복도형, 방사형, 코어형, 모듈형 등으로 나누어 볼 수 있다.⁵⁾

1) 단일공간형

단일공간형은 단일공간 내에서 응급처치 및 진단, 관찰 및 통제가 이루어지는데 이 경우는 소규모 병원에서 외래의 일부분으로 응급의료시설이 설치가 되는 경우가 많다.

2) 복도형

복도를 축으로 하여 양측에 진료 및 진단 검사부문등의 공간을 배치한 형으로, 복도를 어떻게 배치하느냐에 따라 다양한 장래확장에 대한 대응이 가능하다.

3) 방사형

간호공간을 중심으로 진료부문을 방사형으로 배치하는 형태로, 진료부문에 대한 의료인력의 시계가 좋고 동선이 짧아져서 효율적 관리가 가능한 구성이다.

4) 코어형

진료공간을 중심으로 그 주위에 복도를 배치하고 코어를 형성한 형태로서 간호부분을 중심으로 주위에 진료부문을 배치하며, 하나의 완결된 형태를 가진 구성이다.

5) 모듈형

규모가 큰 응급의료센터에 적합한 형태로 각 부문별로 나누어 모듈화 하여 배치하는 형태이다. 응급병상은 방사형과 같이 간호대기실을 중심으로 배치되고 응급처치병상 외부에 각 부문별 모듈을 배치한다.

4. Plan type of the target center

4.1 Plan type of the KG Center

KG병원의 평면유형은 복도형+방사형으로 운영방법은 독립형이다. 진료부문 중앙부에 간호스테이션이 위치하며 1층에 위치한 응급병상수는 관찰병상, 응급병상, 소아병상, 외상병상 등 32병상이며, 외래진료부문을 따로 두어 응급의료기관 출입시 환자 분류를 신속하게 하고 있다.

1) 진료부문

외래진료는 응급의학과, 외상외과, 산부인과, 치과 진료실 등이 있으며, 별도로 원격진료실을 갖추고 있다. 출입구 진입시 소생구역이 바로 인접하여 케어하고 있으며, N.S 는 응급환자 구역 중앙에 위치하여 응급병상, 관찰병상, 외상치료병상 등을 폭넓게 관리, 통제가 가능하다. 그러나 격리병상은 동선이 분리되어 있어 관리상의 문제점이 있다.

5) 최충호, 응급의료기관의 공간구성요소와 면적구성에 관한 건축 계획적 연구, 2008

[Table 4] KG Center plan type



유형	복도형+방사형	운영방법	독립형
면적	1438.8m ²	1층응급병상수	32

2) 진단검사부문

응급센터 내에 별도로 X-ray실, CT실, 조정실 등을 배치하여, 다른 부문과 유기적으로 연결되어 있으며, 외래환자들을 위해 별도로 다른 출구를 계획한 것을 볼 수 있다.

3) 직원부문

당직실, 간호사실 등은 외래진료구역의 복도 끝에 위치해 있으며 별도의 동선으로 구획되지 않아 환자대기실을 지나서 가야 된다.

4) 내원환자 이용체계

KG 병원의 경우 출입구에 진입한 즉시 환자분류소에서 환자를 분류하고 있으며 외래환자와 응급환자를 완전히 동선상 완전히 분리하는 방식을 취하고 있다.

경증환자의 진료는 인접한 관찰병상에서 이루어지고 있다. 또한 별도의 중증환자병상(2층)을 두어 내원환자를 분산시키고 있다. 소아환자 내원에 따른 처치를 위해 별도의 소아대기실, 예진실, 소아집중치료실, 소아응급실을 분리하여 배치하고 있으며, 외상전문 치료를 위한 별도의 외상치료실 및 집중치료실을 간호스테이션에 인접하여 구성하고 있다.

4.2 Plan type of the AJ Center

AJ병원의 평면유형은 방사형+모듈형으로 운영방법은 독립형이다. 센터내 응급병상수는 응급병상, 중환자병상, 소아병상 등을 포함하여 56병상이 위치해 있으며, 입구 구역은 보행자 출입과 구급차 이용 출입이 분리되어 혼잡을 피하고 환자의 중증 정도에 따라 사용할 동선이 명쾌하게 분리되어 있다.

[Table 5] AJ Center plan type



1) 진료부문

병상구역은, 소아, 일반, 중환자를 구분함으로써 치료가 효율적으로 이루어지도록 구성하였다. 3층에 별도의 집중치료 병상을 두고 있으며, N.S에 준비실, 오물처리실, 린넨실 등을 확보하고 스테이션 크기를 충분히 장방형으로 길게 확보하여 환자관리에 충분한 공간을 제공하고 있다.

2) 진단검사부문

진단검사는 X-ray 및 CT촬영실이 센터내에 위치하고 있으며, 그 이외의 검사는 바로 인접한 영상의학부를 이용하도록 계획되어 있다.

3) 직원부문

직원구역 역시 타 시설에서는 볼 수 없는 도서실과 회의실, 교수실이 설치되어 있어 직원공간의 기능이 강화되어 있음을 알 수 있다.

4) 내원환자 이용체계

AJ 병원의 경우 보행자 출입과 구급차 이용출입이 내부 안 내데스크, 환자분류소, 원무행정, 보호자대기실을 공유하게 되어 효율적인 활용이 가능하며. 진입부분에서 환자의 경증, 중증에 따라 환자동선이 바로 분리가 되어 있다.

또한 치료구역과 비치료구역의 구분이 명확하고, 직원구역을 위한 동선을 별도로 분리하여, 구역의 분류와 각 공간의 독립성 및 연계성이 우수하여 이용체계가 명확히 구분되어 사용되고 있는 것을 볼 수 있으며, 대상센터 중 가장 명확하고 연계성이 높은 동선이용체계를 보여주고 있다.

4.3 Plan type of the WK Center

WK병원의 평면유형은 방사형+모듈형으로 운영방법은 권역센터임에도 불구하고 혼합형(진단검사부문 본관과 혼용)이다. 진료부문 중앙부에 간호스테이션이 위치하며 1층에 위치한 응급병상수는 28병상이며, 외래진료부문 역시 다른 병원들과 마찬가지로 따로 두어 응급의료기관 출입시 중증정

도에 따라 동선을 분리해 주고 있으나, 바로 인접하여 구성하고 있다.

[Table 6] WK Center plan type



1) 진료부문

보호자 대기실에 인접하여 외래진료 부문을 구획하고 있으며, 간호스테이션을 중심으로 관찰병상 및 응급병상이 방사형으로 위치하고 있다. 2층에 EICU병상 및 격리병상을 별도로 두고 있으며, 간호스테이션 내에 별도의 소아처치실이 구획된 점이 특이하다.

2) 진단검사부문

다른 병원들과 달리 별도의 X-ray 및 CT 실을 센터 내에 구획하고 있지 않으며, 인접한 본관 1층 영상의학과를 이용하고 있다.

3) 직원부문

당직실은 응급치료병상 옆에 위치해 있으며, 2층 EICU응급병상 근처에 별도의 간호사실 및 간호스테이션을 배치하고 있다.

4) 내원환자 이용체계

WK병원의 경우 진입부에 보행자 출입과 구급차 이용출입이 분리되어 있으며 구급차 출입 즉시 환자분류소에서 환자 중증정도에 따라 환자를 분류하고 있다. 외래환자의 경우 외래진료실이 보호자대기실과 함께 건물 안쪽에 위치해 있으며, 별도의 동선이 마련되어 있는 것을 확인할 수 있다.

응급병상 및 일반병상의 경우 간호스테이션을 중심으로 양방향으로 분리되어 있으며, 공간 구성상 간호스테이션이 응급병상에 인접하여 위치하기 때문에 별도로 관찰병상 내에 간호스테이션을 설치하여 환자관찰을 용이하게 하고 있다.

4.4 Plan type of the KG Center

ES병원의 평면유형은 복도형+방사형으로 운영방법은 독

립형이다. 진료부문 중앙부에 간호스테이션이 위치하며 1층에 위치한 응급병상수는 44병상이다.

[Table 7] ES Center plan type



1) 진료부문

외래진료는 진단검사부와 인접해 위치하고 있으나, 동선 체계 상 응급센터 안쪽에 위치하고 있으며, 응급환자와 비응급환자를 서로 혼재되지 않도록 하기 위해 별도의 동선을 구성해 주고 있다. 출입구 진입시 인접한 환자분류소에서 환자의 중증도에 따라 환자를 체계적으로 분류하고 있으며, N.S 는 응급환자 구역 중앙에 위치하여 응급병상, 관찰병상 등을 폭넓게 관리, 통제가 가능하다. ES병원 또한 2층에 중증응급병상을 별도로 구획하고 있으며, 소생실에 인접하여 별도의 수술실이 마련되어 있다.

2) 진단검사부문

응급센터 내에 별도로 X-ray실, CT실, 조정실 등을 배치하여, 다른 부문과 유기적으로 연결되어 있으며, 외래환자들을 위해 별도로 다른 동선이 인접해서 구성되어 있다.

3) 직원부문

당직실 및 창고가 내원환자에 대한 신속한 대응을 위해 환자분류소에 인접하여 위치하고 있으며, 2층에 의국이 마련되어 있다.

4) 내원환자 이용체계

ES병원의 경우 보행자 및 구급차 이용출입이 분리되어 있으나, 출을 같이 이용하고 있으며, 응급환자와 비응급환자의 동선을 진입부에서만 고려하여 복도를 구성하고 있다.

외래진료실의 경우 WK병원과 같이 센터 안쪽에 위치해 경증환자들의 동선이 길다는 단점이 있으나, 진단구역에 인접하여 환자진단의 용이성을 높이고 있다.

간호스테이션이 AJ병원과 같이 공간 중심부에 위치하여 장방향으로 설치되어 있으며, 관찰병상 및 응급병상에 대한 시계를 충분히 확보해 주고 있으며, 직원구역 역시 별도의 동선으로 분리하여 계획하였음을 확인할 수 있다.

4.5 Plan type of the JN Center

JN병원의 평면유형은 방사형+모듈형으로 운영방법은 독립형이다. 이 병원 역시 진료부문 중앙부에 간호스테이션이 위치하며 1층에 위치한 응급병상수는 25병상이다.

[Table 8] JN Center plan type



1) 진료부문

외래진료는 소아진료실, 부인과진찰실, 정신과 면담실을 별도로 구획하고 있으며, 간호스테이션을 중심으로 응급병상, 격리병상이 방사형으로 위치하고 있다. JN 병원 또한 2층에 집중치료병상을 별도로 구획하고 있다. 환자분류소에 인접하여 소생실이 위치하고 있으나 별도의 수술실은 확보하고 있지 않고 있으며, 3층 수술실을 다른 부문과 함께 혼용하고 있다.

2) 진단검사부문

응급센터 내에 별도로 X-ray실, CT실, 조정실, 내시경실 등을 배치하여, 다른 부문과 유기적으로 연결되어 있으며, 외래환자들을 위해 센터에 바로 인접하여 별도로 구획되어 있다. 또한 바로 인접한 검진센터에 MRI 실이 위치하고 있다.

3) 직원부문

당직실, 간호사실 등은 응급병상 복도 끝에 위치해 있으며 별도의 동선으로 구획되지 않아 응급병상 옆을 지나서 가야 되는 단점이 있다.

4) 내원환자 이용체계

JN 병원 역시 다른 병원들과 마찬가지로 보행자 출입과 구급차 이용출입이 분리가 되어 있으며, 환자분류소 역시 보행자, 구급차 출입에 따라 2개로 나뉘어 구획되어 있어 환자관리를 체계적으로 하고 있다.

하나 WK병원, ES병원과 같이 외래진료공간이 안쪽에 위치하여 동선이 길어지게 된다는 단점이 있으며, 외래진료실이 실별로 분리되어 센터내에 위치하고 있어 경증환자 동선이 다소 복잡하다는 단점을 가지고 있다.

간호스테이션 맞은편에 바로 응급병상이 위치하고 있으며, 다른 센터들과 달리 병상 주위로 각 부문별 실들이 배치된 형태를 취하고 있다.

4.6 Plan type of the SC Center

SC병원의 평면유형은 복도형+방사형으로 운영방법은 권역센터이기 때문에 독립형이다. 1층에 위치한 응급병상수는 32병상이며, SC병원 역시 외래진료부문을 따로 두어 응급의료기관 출입시 환자 분류에 신속하게 대응하고 있다.

[Table 9] SC Center plan type



유형	복도형+방사형	운영방법	독립형
면적	1470.6㎡	1층응급병상수	50

1)진료부문

진료부문이 응급병상, 중증응급병상 2부분으로 나뉘어 있으며 각각 중앙부에 간호스테이션이 위치하고 있다. 주출입구 부분에 모자진단실, 응급진단실을 별도로 구성하고 있으며 별도의 접수창구를 마련하고 있다.

2)진단검사부문

의료센터 내에 CT실, 조정실을 구성하고 있으며, 메인 출입구 부분에 인접하여 구성하고 있으나, 구급차 이용 출입시 응급병상을 지나야 되기 때문에 동선이 다소 길다는 단점이 있다. 이는 복도형 구성이기 때문인 것으로 사료된다.

3)직원부문

직원구역은 중증응급병상에 인접해 위치하고 있으며, 외국은 별도의 동선을 구성하여 2층과 연결되어 있다. 중증응급병상 맞은 편에 당직실, 교수실, 간호사실 등이 위치하고 있다.

4) 내원환자 이용체계

SC병원의 경우 외래진료실을 환자대기실에 인접하게 위치하여 진입부 부분에서 환자분류를 하고 있는 점은 동일하나, 복도형을 취하고 있기 때문에 동선이 다소 길다는 단점이 있다.

이로 인해 공간적으로 분리하여 위치하고 있는 일반병상과 중증병상에 별도의 간호스테이션을 각각 두어 내원환자에 대한 관리를 하고 있으며, 외국에 별도의 2층으로 연결된 수직 동선을 구획하여 직원들의 이동 편의성을 높인 것을 확인할 수 있다.

4.7 Summary of plan type

1) 운영방식

GK, AJ, ES, JN, SC 등 5개 병원은 독립형이며, WK병원만 진단검사부문을 본원과 공유하는 혼합형 운영방식을 취하고 있다. 독립형으로 구성하는 이유는 권역센터의 특성상 응급환자가 다른 하위단계 시설들에 비해 많기 때문이다.

2) 평면유형

평면 유형은 GK, SC병원은 복도형+모듈형으로 구성되어 있으며, 나머지 AJ, WK, ES, JN 병원들은 간호스테이션을 중심으로 환자관리를 하는 방사형+모듈형 공간으로 형성이 되어 있다. 이는 접근의 신속함과 동선의 분리 및 원활함을 도모하기 위함이며, 이중복도형으로 구성한 이유는 내부 개별 부문과의 연계성을 높이기 위한 것으로 사료된다.

3)부문별 공간구성

또한 6개 시설 모두 응급중환자병상을 별도의 층에 구획하여 환자를 보다 집중적으로 관리하고 있었으며, 6개의 시설 모두 혼합형의 평면유형으로 조사되었다. 이는 혼합형(복도형+방사형, 방사형+모듈형) 이 중증환자, 경중환자의 분류가 좀더 체계적으로 이루어지고, 의료진의 환자에 대한 관찰 및 시야가 좋다는 공간적 특징에 기인한 것으로 보인다.

이를 통해 권역외상센터를 설계할 시 건축적 유형을 분류함에 있어 모듈형, 코어형 등 형태적 분류는 권역응급의료센터와 같은 시설의 경우 계획의 요소로서 무의미하며, 중증환자, 경중환자간 동선체계구성을 파악하는 것이 건축계획상 좀더 유의미 하다고 보여진다.

5. Area Configuration of the target center

5.1 Area Configuration of KG Center

KG병원의 진료공간을 조사해 본 결과, 응급병상(163.8㎡) 및 집중치료병상(2층에 별도 구획)이 가장 높게 차지하고 있으며, 그 다음으로 외래진료(110.3㎡)로 파악되었다.

관찰실은 응급환자를 의료진이 시각적으로 계속 지켜볼 수 있도록 간호스테이션에 바로 인접하여 배치되어 있으며, 소아 및 중증외상환자를 위한 별도의 집중 치료실을 갖추고 있다. 또한 소 수술실(40.8㎡)이 있으므로 간단한 수술이 가능할 것으로 판단되며, 실제 정밀수술은 3층에서 이루어지고 있다.

진료지원공간에서는 X-ray실, CT실이 갖추어져 있으며, 직원공간은 48.1㎡로 별도의 샤워실이 설치되어 있다.

[Table 10] KG Center Area Configuration

공간	구역	면적	%	비고
공용 공간	입구	139.4m ²	9.7%	보호자대기실, 면담실
	공용	369.1m ²	25.7%	화장실, 공용복도 및 기타
진료 공간	초진	83.8m ²	5.8%	환자분류소, 상담실, 예진실, 소아예진실
	소생	40.8m ²	2.8%	수술실 -수술실 (3층)
	간호	111.8m ²	7.8%	간호사실, 린넨실, 오물처리실, 세척실
	환자	509.4m ²	35.4%	외래진료, 응급병상, 관찰병상, 집중치료병상, 격리병상-집중치료병상(2층)
지원 공간	진단	118.5m ²	8.2%	X-ray, CT, 조정실
직원 공간	직원	48.1m ²	3.3%	간호사실, 당직실
	지원	17.9m ²	1.2%	원무행정실
합계		1438.8m ²	100%	-

5.2 Area Configuration of AJ Center

AJ병원의 진료공간의 총 면적은 743.7m²(39.2%)이며, 진료 지원공간이 125.0m²(6.7%), 직원공간이 394.5m² (21%), 공용 공간은 620.7m²(33.1%)로 면적이 구성되어 있다.

진료공간의 경우 응급병상 305.8m²(16.3%), 집중치료병상 62.0m²(3.3%) 순이며, 3층에 별도의 집중치료병상이 구획되어 있다. 다른 병원에 비해 직원구역 355.1m²(18.9%)이 높은 비율을 차지하고 있으며 가장 이상적인 면적구성이라 사료된다.

[Table 11] AJ Center Area Configuration

공간	구역	면적	%	비고
공용 공간	입구	74.0m ²	3.9%	보호자대기실, 면담실
	공용	546.7m ²	29.2%	화장실, 공용복도 및 기타
진료 공간	초진	51.6m ²	2.8%	환자분류소, 예진실
	소생	106.2m ²	5.7%	수술실, 소생실, 처치실 -수술실 (3층)
	간호	147.8m ²	7.9%	N.S, 린넨실,오물처리실, 수액보관실
	환자	429.1m ²	22.9%	외래진료, 응급병상, 집중치료 병상, 격리병상 -집중치료병상 (3층)
지원 공간	진단	125.0m ²	6.7%	X-RAY, CT,조정실, 장비보관실
직원 공간	직원	355.1m ²	18.9%	간호사실, 당직실, 사무실, 교수실, 의사실, 회의실, 도서관, 기타
	지원	39.4m ²	2.1%	원무행정실, 응급구조사실
합계		1874.9m ²	100%	

5.3 Area Configuration of WK Center

WK병원의 진료공간의 총 면적은 410.6m²(41.9%)이며, 진료 지원공간은 센터내에 없으며, 직원공간이 66.0m² (6.7%), 공용공간은 502.5m²(51.3%)로 높게 구성되어 있다.

공용공간이 상대적으로 다른 시설에 비해 높은 이유는 면적합계가 979.1m²로서 다른 5개의 시설에 비해 300m² 낮으며, 지원공간의 본관시설과의 혼용, 입구구역이 128.5m² (13.1%)로서 다른 시설 대비 높은 비율을 구성하고 있기 때문인 것으로 사료된다.

[Table 12] WK Center Area Configuration

공간	구역	면적	%	비고
공용 공간	입구	128.5m ²	13.1%	보호자대기실, 면담실
	공용	374.0m ²	38.2%	화장실, 공용복도 및 기타
진료 공간	초진	52.2m ²	5.3%	환자분류소, 예진실
	소생	79.9m ²	8.2%	수술실, 소생실, 처치실 -수술실 (3층)
	간호	76.7m ²	7.8%	N.S, 린넨실, 오물처리실, 세척실
	환자	201.8m ²	20.6%	외래진료, 응급병상, 관찰병상 - 집중치료병상(2층 EICU), 격리병상(2층)
지원 공간	진단	-	-	센터엔 없으며 본관시설 공유
직원 공간	직원	44.4m ²	4.5%	간호사실, 당직실
	지원	21.6m ²	1.4%	원무행정실
합계		979.1m ²	100%	

5.4 Area Configuration of ES Center

ES병원의 진료공간의 총 면적은 546.3m²(41.1%)이며, 진료 지원공간이 131.1m²(9.9%), 직원공간이 130.2m² (9.8%), 공용 공간은 521.8m²(39.3%)로 면적이 구성되어 있다.

진료공간의 경우 응급병상 214.2m²(16.1%), 관찰병상 50.7m²(3.8%) 순이며, WK 병원과 같이 집중치료병상이 2층에 별도로 구획되어 있다. 지원공간의 경우 X-ray, CT, 조정실, 장비보관실 등 별도의 구획으로 구성되어 있다.

[Table 13] ES Center Area Configuration

공간	구역	면적	%	비고
공용 공간	입구	60.2m ²	4.5%	보호자 대기실, 면담실
	공용	461.6m ²	34.7%	화장실, 공용복도 및 기타
진료 공간	초진	43.7m ²	3.3%	환자분류소, 상담실
	소생	115.3m ²	8.7%	수술실, 소생실, 처치실
	간호	75.3m ²	5.7%	N.S, 린넨실, 오물처리실, 세척실, 기타
	환자	312.0m ²	23.5%	외래진료, 응급병상, 관찰병상, 격리병상, 집중치료병상(2층)
지원 공간	진단	131.1m ²	9.9%	X-RAY, CT, 조정실, 장비보관실
직원 공간	직원	110.1m ²	8.3%	간호사실, 당직실, 사무실, 교수실, 기타
	지원	20.1m ²	1.5%	원무행정실
합계		1329.4m ²	100%	

5.5 Area Configuration of JN Center

JN병원의 진료공간의 총 면적은 531.2m²(39.9%)이며, 진료 지원공간이 108.9m²(8.2%), 직원공간이 122.7m² (9.2%), 공용 공간은 568.2m²(42.7%)로 면적이 구성되어 있다.

[Table 14] JN Center Area Configuration

공간	구역	면적	%	비고
공용 공간	입구	91.7m ²	6.9%	보호자대기실
	공용	476.5m ²	35.8%	화장실, 공용복도 및 기타
진료 공간	초진	81.0m ²	8.0%	환자분류소, 상담실, 예진실
	소생	115.3m ²	6.1%	소생실, 처치실, 수술실 (3층)
	간호	82.5m ²	6.2%	N.S, 린넨실, 기타
	환자	261.8m ²	19.7%	외래진료, 응급병상, 관찰병상, 격리병상, 집중치료병상 (2층)
지원 공간	진단	108.9m ²	8.2%	X-RAY, CT, 조정실, 장비보관실, 초음파내시경실
직원 공간	직원	107.0m ²	8.0%	간호사실, 당직실, 사무실, 교수실
	지원	15.7m ²	1.2%	원무행정실
합계		1331.0m ²	100%	

공용공간이 진료공간보다 다소 높은 이유는 보호자대기실이 91.7m²(6.9%)로 구성되어 있으며, 집중치료병상 2층 구획, 인접한 건강검진센터와의 연계(MRI실 및 진료지원공간 혼용) 때문인 것으로 판단된다.

5.6 Area Configuration of SC Center

SC병원의 진료공간의 총 면적은 853.7m²(58.1%)이며, 진료 지원공간이 64.3m²(4.4%), 직원공간이 164.5m² (11.2%), 공용 공간은 388.1m²(26.4%)로 면적이 구성되어 있다.

복도형 공간구성으로 인해 공용공간의 면적이 다른 시설들에 비해 다소 낮은 것으로 판단되며, 동선문제를 극복하기 위

해 초진구역이 118.6m²(8.1%)로 높게 구성되어 있다.

각 응급의료센터별 용도별 면적구성을 비교해 보면 다음과 같다.

[Table 15] SC Center Area Configuration

공간	구역	면적	%	비고
공용 공간	입구	91.7m ²	6.9%	보호자대기실
	공용	476.5m ²	35.8%	화장실, 공용복도 및 기타
진료 공간	초진	81.0m ²	8.0%	환자분류소, 상담실, 예진실
	소생	115.3m ²	6.1%	소생실, 처치실, 수술실 (3층)
	간호	82.5m ²	6.2%	N.S, 린넨실, 기타
	환자	261.8m ²	19.7%	외래진료, 응급병상, 관찰병상, 격리병상 -집중치료병상 (2층)
지원 공간	진단	108.9m ²	8.2%	X-RAY, CT, 조정실, 장비보관실, 초음파내시경실
직원 공간	직원	107.0m ²	8.0%	간호사실, 당직실, 사무실, 교수실
	지원	15.7m ²	1.2%	원무행정실
합계		1331.0m ²	100%	

5.7 Summary of Area Configuration

1) 시설 전체 면적

조사대상센터의 규모는 AJ병원이 1874.9m²로 넓은 면적을 가지고 있으며, WK병원이 979.1m²로 제일 적은 면적을 가지고 있음을 알 수 있다. 평균적으로 전체 규모는 1403m²이다. AJ병원이 면적이 높게 나타난 이유는 직원부문이 강조되어 운영되고 있기 때문이며, WK병원이 낮은 이유는 응급의료기관 운영방식이 혼합형으로서 진단검사부문이 본원과 혼용하는 방식을 취하고 있기 때문이다.

2) 개별공간별 면적 (공용부문)

공용부문의 경우 조사대상센터의 입구구역, 공용구역을 포함한 면적 평균은 518.3m²로서 전체 면적의 38%를 차지하고 있다. 공용부문이 높게 설정된 이유는 중증, 경증환자의 환자분류를 원활히 하기위한 것으로 판단된다.

3) 개별공간별 면적 (진료부문)

응급병상영역의 순면적은 KG병원이 12.47m²로 체감면적이 가장 크며, WK병원의 경우 5.92m²로 가장 협소하다는 것을 알 수 있다. 그러나 이는 최충호 연구⁶⁾에서 밝혀진 지역응급의료센터의 순면적 평균인 5.71m²보다 규모가 크게 나타났다. 이는 대부분의 진료가 처치실이 아닌 병상에서 이루어지며 중증환자를 중점적으로 관리하는 이용체계의 특성 때문이다.

조사대상센터 6개 모두 소생구역 중 수술실의 경우, 응급 처치 수준을 넘어서는 수술에 대해서는 중앙진료부의 수술실을 활용하고 있었다. KG 병원의 경우 소생실 및 처치실을 두지 않고 센터 내에 소아, 외상, 일반집중치료실을 별도로 구획하여 환자를 치료하고 있으며, JN병원의 경우 수술실이

센터 내에 없다. 주된 이유는 수술실의 청결 관리 문제와 마취과 등 협진의를 응급센터 내에 상주시키기 어려운 것에 있다.

소생구역은 환자의 생존율을 높이기 위해 반드시 필요하며, 소생구역은 환자 외 의료진, 장비 등에 의해 공간이 구성된다. 따라서 소생에 필요한 넓은 공간이 필수적으로 확보되어야 한다. 권역응급의료센터의 시설기준인 수술 및 처치실을 포함한 소생구역의 면적이 150㎡ 이상, 응급병상(법적 기준 30병상 이상) 당 순면적 5㎡ 이상 확보되어야 한다.

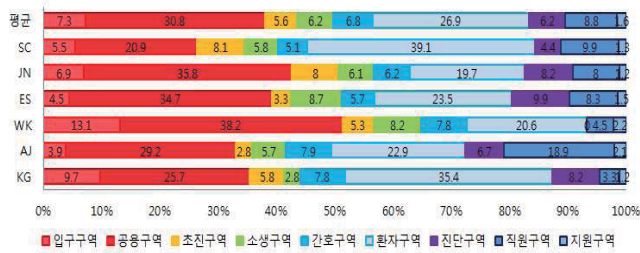
4) 개별공간별 면적 (진료지원부문)

진단검사의 경우에도 MRI나 혈관조영촬영 및 중재는 중앙진료 영상의학부를 적극적으로 활용하고 있었으나, 응급의료센터 내에도 따로 X-ray실을 대부분 설치하고 있었다. 이는 법적 요건에 위배되지 않으면, 병원 전체의 기능을 통합하여 효율적 운영을 하려는 목적이다.

5) 개별공간별 면적 (직원부문)

직원부문은 작은 규모인 WK병원의 경우 44.4㎡, 큰 규모인 AJ병원의 경우 355.1㎡로서, AJ병원이 WK병원의 약 9배 정도로 개별 시설간 편차가 가장 심하게 나타난다. 이는 응급의학의 중요성에 비해 아직까지 현재 우리나라 응급의료체계가 선진국 수준에 도달하지 못했으며, 또한 병원 경영상 응급의료는 수익사업이 아니기 때문인 것으로 사료된다. 중증응급의료의 중추적 역할을 담당하게 될 권역외상센터의 경우, 앞으로 직원부문이 보다 강화되어야 될 것으로 판단된다.

대상센터 전체 면적구성 비교는 다음과 같다. 이는 권역외상센터의 면적 구성에 기초가 되는 자료가 된다.



[Figure 2] Comparison of Area Configuration (%)

6. Conclusion

본 연구는 2000년 이후 건립된 중증외상특성화센터 중 권역응급의료센터를 대상으로 하여 각 조사대상병원의 공간특성을 분석하고 향후 효율적인 권역외상센터의 설립 및 운영을 위한 건축계획에 필요한 기초자료로 활용하고자 한다.

6) 최충호, 응급의료기관의 공간구성요소와 면적구성에 관한 건축계획적 연구, 한양대 대학원, 석사학위논문, 2008

본 연구의 결론은 다음과 같다.

1) 평면유형

조사대상센터의 전체 공간구성은 크게 4개 부문으로 정리되는데 진료, 진료지원, 직원, 공용공간으로 분류된다. 조사대상 병원별로 부문별 개별적 공간특성을 가진다. 조사대상센터는 대부분 1400㎡ 내외의 규모를 가지고 있으며, 부문별 공간의 규모가 크며, 중증환자, 경증환자 처치의 세분화를 위해 방사형 + 모듈형이 적합한 것으로 판단된다. 조사대상센터 대부분 출입구 및 홀 부분에서 환자분류를 위한 공간을 두고 있다.

따라서 평면유형 분류는 계획의 요소로서 무의미하며, 중증환자, 경증환자간 동선체계 구성을 구축하는 것이 건축계획상 좀 더 유의미하다고 보여진다.

2) 동선구성

조사대상센터의 출입구 및 홀은 환자분류 및 환자중증도에 의한 환자분류가 비교적 잘 이루어지도록 환자 및 응급차 출입 동선이 따로 구획되고 있으며 관리상의 이점의 의해 대부분 방사형+모듈형의 동선구성을 취하고 있다. 이는 다양한 내원환자의 체계적이고 신속한 환자분류에 따른 환자진료하기 위함이며, 동선상의 순환로 구성 및 각 부문과의 연계성 때문이다.

3) 면적구성

조사대상센터는 대부분 시설 전체 연면적과 관계없이 본원과 별도의 공간으로 구획해 운영하고 있다. 중증외상특성화센터의 면적구성은 시설전체 연면적의 40%~45% 내외가 진료부문으로 구성된다. 진단검사부문은 5%내외로 구성되며, 직원부문은 10% 내외로 구성되며, 공용부문은 센터의 평면유형에 따라 면적비율에 차이가 있는데 복도형, 방사형 순으로 면적비율이 높게 나타난다.

신속한 응급처치와 내원환자 이용특성을 고려하여 소생구역역을 강화시킬 필요가 있다. 센터 내에 소아처치실, 외상처치실, 진료지원공간(X-ray, CT실) 및 간이수술실이 충분히 고려되어야 한다.

결론적으로 본 연구는 중증외상특성화센터의 공간구성요소, 동선이용체계, 면적구성에 의한 공간구성 실태에 대해 살펴볼 수 있었다. 본 연구가 중증외상센터를 계획하거나 중증외상 의료환경 개선을 위한 기초자료로 활용되기를 기대한다.

Acknowledgements: This work was supported by the research fund of Hanyang University Institute of Aging Society in 2011.

References

1. Kim, Hyun, 2006, "The change of preventable trauma deaths and trauma care system in Korea", Ph.D Dissertation, Kangwon National University.

2. Kim, Hyun, 2012, "Changes in Preventable Death Rates and Traumatic Care Systems in Korea", The Journal of the Korean Society of Emergency Medicine, Volume 23, Number 2.
3. Kim, Gwang mun, 2012, "Hospital Architecture", Sejin Publishig Company. Seoul
4. Kwon, Yong Taek, 2010, "A Study on the Architectural Planning of Plane Type and Area Composition in Medical Emergency Center", M.A.E Dissertation, Pukyong National University.
5. Kwon, Yong Taek, No, Ji Hwa, 2012, "A Study on the Architectural Planning of Plan Type and Area Composition in Medical Emergency Center", Korea Institute of Healthcare Architecture Journal, Volume 18, Number 2.
6. Choi, Sung Bong, 1999, "A study on the spatial composition of the medical emegency facilities", M.D.S Dissertation, Hanyang University.
7. Jeong, Gu yeong, 2011, "Current Status and Ways for Improvement of Korea Trauma Healthcare System", Korea National Emergency Medical Center.
8. Choi, Chung Ho, 2008, "A Study on the Architectural Planning of Spatial Organization Elements and Area Composition in Emergency Medical Center", M.D.S Dissertation, Hanyang University.

접수 : 2013년 6월 30일

1차 심사 완료 : 2013년 7월 20일

게재확정일자 : 2013년 7월 20일

3인 익명 심사 필