

종합병원 건립 타당성 조사의 연면적 계획 개선방안

- 공공의료기관 재정사업 예비타당성조사 사례를 중심으로

Improvement of Total Floor Area Planning for the Feasibility Study on the Establishment of a General Hospital

- Focused on Pre-feasibility Study of KDI Case Analysis

조준영* Cho, Junyoung

Abstract

Purpose: The planning of medical facilities involves formulating a comprehensive medical basic plan, translating it into spatial dimensions through a space program. Feasibility assessment often relies on empirical methods like floor area per bed. However, with the shift towards specialized medical concepts, proportional scaling to bed numbers is challenging. This study proposes scale planning improvements during the feasibility assessment stage for comprehensive hospitals, analyzing cases using area determination factors and standard areas based on medical resources. **Methods:** The Korean Development Institute's Public Investment Management Center (KDI) identified issues in the scale determination of medical facilities in the Preliminary Feasibility Study Guidelines and investigated alternative approaches for determining the scale of a case that passed the preliminary feasibility study in 2019. The study assessed the feasibility of applying individual factors to determine not only the number of beds but also the scale at the sector and department levels. Additionally, a statistical analysis was conducted to examine the correlation between the total number of beds and various area determination factors. **Results:** Results suggest a strong correlation between total beds and major equipment needs, but in hospitals with <500 beds, this correlation weakens. Ward section scale is better calculated per ward type, not just total beds. Outpatient department scale depends on specialists, influencing treatment room numbers. Medical personnel play a crucial role in determining the scale of sections like rehabilitation therapy rooms, operating rooms, dialysis rooms, and overall facility scale.

주제어: 종합병원, 타당성조사, 연면적 계획

Keywords: General Hospital, Feasibility study, Total floor area planning

1. 서론

1.1 배경 및 목적

의료시설의 규모계획은 의료수요 · 진료수준 · 의료인력 · 의료장비 등을 종합적으로 고려한 의료기본계획을 수립하고 이를 공간 규모로 변환하는 면적 프로그램(Space program) 수립 과정을 통해 결정된다. 그러나 의료시설 건립 또는 리모델링 등의 사업시행 타당성을 예측하는 단계에서는 위의 과정을 면밀하게

수행하기 어렵기 때문에 유사 사례 조사를 통한 경험적 방법을 활용하여 규모의 적정성을 검토한다. 예비타당성조사 또는 타당성조사의 결과 사업의 시행이 미시행의 경우보다 발생하는 편익이 높다는 결론이 도출된 이후 구체적인 사업 수행의 기본 계획 작성하고 설계공모의 방식, 설계지침서 작성, 공사입찰 방식 등의 절차를 수립하게 된다. 앞서 언급된 면적 프로그램은 이러한 기본계획 수립 과정에서 작성되기 때문에 타당성 조사 단계에서 구체적인 실 단위의 순면적 계획을 수립하기 어렵다.

건축계획은 생활과 공간의 대응을 기본으로 하고 있지만 복잡한 의료시설의 규모 계획을 타당성 조사 단계에서 면밀히 검토하기에는 한계가 있기 때문에 병상수를 기준으로 병상당 면

* 이사, 연구원, 병원건축연구실, 건축학부, 한양대학교 에리카
(주저자: chojy011@hanyang.ac.kr)

적을 중심으로 하는 규모 검토 방법이 보편적으로 사용되고 있고, 결정된 전체 면적을 유사사례들의 평균 부문구성 비율값을 적용하여 각 부문에 배분하는 방식을 활용한다(한국개발연구원, 2011). 그러나 최근 계획되고 있는 의료시설은 보편적인 의료서비스보다는 전문화 또는 특정 대상을 위한 특수 의료서비스 개념을 적용하는 사례가 많아지고 있다. 이 경우에는 시설의 구성과 규모를 병상수에 비례하여 산정하기 어렵고, 해당시설의 특수성을 반영할 수 있는 보완 지표들이 필요하다.

본 연구는 의료자원의 기준으로하는 면적결정요소와 기준면적을 활용한 규모 계획의 적용사례를 분석하여 종합병원 건립 타당성 조사 단계에서 사용할 수 있는 규모 계획의 개선방안을 제안하는 것을 목적으로 한다.

1.2 연구방법 및 범위

한국개발연구원 공공투자관리센터(KDI)에서 사용하는 의료시설 예비타당성조사 지침의 규모 산정에서 나타나는 문제점을 파악하고, 2019년 예비타당성조사를 통과한 일 사례의 규모 결정을 위한 보완적 대안 수립방안을 조사하여 병상수 뿐만 아니라 부문·부서 단위의 규모를 결정하는 개별 요소 적용방식의 활용 가능성을 평가하고 전체 병상수와 각 면적 결정요소들의 상관관계를 분석하여 통계적 검증을 수행하였다.

현재 건립 중인 국립소방병원(소방복합치유센터)은 지역주민을 위한 일반진료 기능과 소방관을 위한 특수진료 기능이 복합적으로 계획되어 기존의 의료시설의 계획 방법과는 다른 방식의 접근이 필요했다. 기존의 병상수 중심의 규모 검토에서 벗어나 의료인력, 장비 등의 정보가 반영된 의료자원의 구성이 규모 계획에 반영될 수 있도록 계획된 사례로 부문 뿐만 아니라 부서단위의 면적 결정요소와 기준면적을 사용한 최초 사례로 이후 진행된 예비타당성조사의 규모검토에 영향을 미쳤다.

2. 이론적 고찰

2.1 기존 타당성조사 규모 계획 방식의 문제점

한국개발연구원 공공투자관리센터·한국지방행정연구원 지방투자사업관리센터·한국조세재정연구원 등에서 수행하는 공공사업의 투자 적정성을 검토하기 위한 예비타당성조사와 사업적정성평가는 경제성 분석, 정책성 분석, 지역균형발전 분석에 대한 결과를 종합적으로 고려하여 제시하지만 대체로 경제성 분석에서의 비용-편익비(B/C Ratio) 분석이 사업 수행의 결과를 결정하는데 가장 중요한 요인으로 작용한다.

의료기관 건립사업의 비용의 대부분은 건축사업비로 구성된다. 건축사업비 산출을 위해서는 규모와 단가 정보가 가장 중요하며, 규모 산정의 방식과 적절성을 검토하는 과정의 검증을 중심으로 타당성 조사가 진행된다. 한국개발연구원 공공투자관리센터의 <의료시설 예비타당성조사 지침>에서는 의료시설의 규모를 유사 규모 사례들을 참고하여 산정하도록 되어있다. 여기

에서 규모는 병상수와 병상당 면적을 의미한다. 예비타당성조사 지침(한국개발연구원, 2011)에서는 병상당 평균 면적을 규모 산정에 있어 중요한 지표로 보고 병상당 면적이 높을수록 의료서비스와 시설 수준이 높은 것으로 파악하고 면적은 병상수와 비례한다는 것을 전제로 하고 있다. 있다. 병상당 면적을 기준으로 산정한 전체 연면적을 비교대상병원들의 부문별 면적배분을 통해 각 부문으로 할당하는 방식을 사용하고 있다.

의료시설의 예상규모를 산정하는 기존의 타당성 조사들은 병원의 역할과 성격, 규모를 고려하지 않고 건립시점만을 기준으로 비교대상을 선정하여 부문 단위의 병상당 면적의 평균값을 적용하기 때문에 사업대상 의료시설의 특징을 반영하지 못하는 한계가 있었다. 우리나라 종합병원은 병상수에 따라 병원의 역할이 달라지며 병원의 역할은 공간의 성격과 규모를 결정하는 중요한 요인(조준영, 2017)이기 때문에 병상규모에 따라 전체 의료시설에서 필요로 하는 면적도 달라질 수 있다. 또한 병상수를 기준으로 하는 병상당 면적 개념으로만 비교할 경우 개별 의료시설이 갖는 특수성을 반영할 수 없기 때문에 인원과 장비의 개념이 포함된 의료자원이라는 확장된 개념으로 접근할 필요가 있다. 따라서 유사병상 규모의 병원을 비교대상으로 하되, 의료자원의 차이를 반영하여 면적계획에 반영할 필요가 있다.

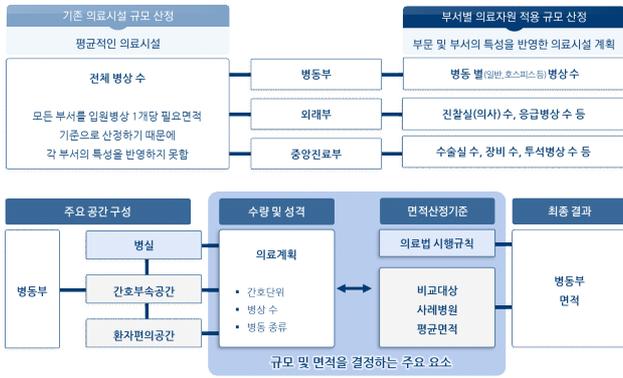
2.2 면적 결정 요소와 기준면적 산정

의료시설 계획은 예상되는 진료권과 대상 진료군 설정에 따른 환자수 추계로부터 수립되는 의료계획과 장비계획을 수립하고 이에 필요한 인력운영계획이 작성되면 필요한 부문·부서·실 단위의 규모 계획이 가능하다(그림 11).

소방복합치유센터의 규모 추정을 위해, 지역사회와 소방공무원이 공유하는 의료시설 즉, 종합병원이 갖추어야 할 기본적인 시설은 자료 구득이 가능한 범위 내에서 300병상 내외의 병원 중 본 사업과 그 역할과 성격이 유사하다고 할 수 있는 최근 10년 내 신축된 지방공공의료원을 기준으로 선정하였다. 또한 본 사업의 의료계획에 따른 의료자원과 면적을 결정하는 요소가 반영되어야 할 부서는 최근 10년 내 신축된 300병상 내외 규모의 재활전문병원 및 화상전문병원을 적용하였다(한양대학교 산학협력단, 2019; 한국개발연구원, 2020).



[그림 11] 의료시설 계획 의사결정 과정



[그림 2] 규모 및 면적 결정요소 적용 개념

[표 1] 시설규모 추정을 위한 유사사례의 부서별 적용사항

구분	부서	비교 및 적용 사례			면적 결정 요소	
		최근 의료원	재활 전문	화상 전문		
		5개소	2개소	2개소		
병동부	일반병동	○			병동별 병상수	
	재활병동		○			
	중환자	일반	▲			2018년 개정 의료법 적용 보정
		화상			○	
화상 전문	일반	○			★	
	특수					
외래부	정신건강센터	○			의료계획 과별 진찰실수	
	재활센터		○			
	화상치유센터	○				
	일반진료	○			검진범위	
	건강검진센터	○				
	응급 센터	응급실	○			
	고압산소			★	응급의료 수준	
중앙진료부	수술부	○			수술실 수	
	분만신생아부	▲			분만실 수	
	재활치료실	○			치료사 수	
	인공신장부	▲			병상수	
	진단검사/생리기능	○			검사범위	
방담부	영상의학부	○			병상수, 장비수	
	중앙공급부	○			수술실 수	
	급식부	○			전체 병상수	
	약제부	○				
기타공급	○					
관리부	원무·의무기록·행정 등	○			전체 병상수	
교육연수부	의사실·의국·강당 등	▲			전체 병상수	
	연구소			★	연구원 수	
부대시설	편의시설	○			전체 병상수	
	장례식장	○			분향실 수	
기계·전기실			○		의료시설 연면적	

○ 모든 사례 평균 적용 / ▲ 일부 사례 평균 적용 / ★ 기타 계획적 필요성 반영

면적 결정요소는 해당 부서의 규모에 영향을 미치는 요인을 추출하여 필요수량을 산정하는 방식을 사용하고 있으며, 필요수량은 의료계획에 근거하여 작성되었다.

기준면적은 계획 시점에서 건축법·의료법·의료기관인증 등의 기준을 동일하게 적용할 수 있는 최근 유사규모 의료시설 사례의 부서단위 순면적을 산출하여 평균값을 적용하였다([그림 2], [표 1]).

3. 병상수와 의료자원의 상관관계 분석

2023년 12월 기준 국내 종합병원 377개소 전체를 대상으로 병상수와 의료자원의 관계를 분석하였다. 통계변수는 건강보험심사평가원에서 공개하는 주요의료시설, 진료과목별 의사수, 약사·사회복지사 등 의료 및 지원인력, 주요장비와 병상수로 설정하였고 피어슨 상관분석 방법을 활용하였다. 피어슨 상관분석은 두 변수 간의 선형적 상관 관계를 측정하는 통계적 방법 중 하나로 두 변수가 얼마나 강하게 연관되어 있는지를 나타낸다. 주로 연속형 변수 간의 상관성을 측정하는 데 사용되며, -1에서 1까지의 범위를 가지는 상관 계수로 결과를 제공한다. 피어슨 상관분석의 결과로 제시되는 상관계수(r)는 0.7~1.0 사이이면, 강한 선형관계를 나타낸다고 할 수 있다.

3.1 병상수와 주요의료시설

병상수와 주요의료시설의 관계에서는 성인 중환자병상수, 신생아중환자병상수, 수술실수, 응급실(관찰병상수)가 전체 병상수와 강한 양적 선형관계를 가진다. 반면, 격리병상수, 분만실수, 물리치료실, 신생아실, 인공신장실은 상관관계가 낮은 것을 확인할 수 있다([표 2]).

3.2 병상수와 의료인력

병상수와 의료인력의 관계에서 병상수-전문의수는 대체로 강한 양의 상관관계를 가지지만, 결핵과, 예방의학과, 직업환경의학과, 한방과는 매우 상관관계가 매우 낮거나 관계가 없는 것으로 분석되었다. 또한 물리치료사와 작업치료사 역시 낮은 상관관계를 갖는 것으로 나타났다([표 3]).

3.3 병상수와 의료장비

CT, MRI, PET, 초음파, 인공호흡기, ECMO, 일반엑스선 촬영장치는 병상수와 강한 양적 상관관계를 가지지만, 중앙치료기기와 체외충격파 쇄석기 등은 병상수와 상관관계가 매우 낮거나 없는 것으로 조사되었다([표 4]).

[표 2] 병상수 - 주요시설 상관계수

구분	전체 병상수	중환자병상 (성인)	중환자병상 (소아)	중환자병상 (신생아)	격리 병상	분만실	수술실	응급실	물리 치료실	신생아실	인공 신장실
전체 병상수	1										
중환자병상(성인)	0.924108	1									
중환자병상(소아)	0.653119	0.487762	1								
중환자병상(신생아)	0.862554	0.806881	0.604274	1							
격리병상	0.453516	0.422237	0.268887	0.396855	1						
분만실	0.574303	0.576941	0.240861	0.585133	0.276877	1					
수술실	0.93775	0.860534	0.711888	0.893907	0.40301	0.55744	1				
응급실	0.849017	0.855523	0.492078	0.763218	0.404855	0.568563	0.814997	1			
물리치료실	0.055925	-0.01271	0.091498	-0.05504	-0.05661	-0.10988	-0.00324	-0.02962	1		
신생아실	0.451609	0.409594	0.268447	0.514137	0.166389	0.584365	0.476361	0.385884	-0.09968	1	
인공신장실	0.448566	0.4895	0.169055	0.338355	0.132281	0.351285	0.385189	0.510012	0.132079	0.189241	1

[표 3] 병상수 - 의료인력 상관계수

구분	전체 병상수	
전체 병상수	1	
전	내과	0.937505
	신경과	0.887945
	정신건강의학과	0.805505
	외과	0.87699
	정형외과	0.814448
	신경외과	0.852214
	심장혈관흉부외과	0.882099
	성형외과	0.865827
	마취통증의학과	0.873135
	산부인과	0.694846
	소아청소년과	0.855169
	안과	0.855804
	이비인후과	0.908995
문	피부과	0.862081
	비뇨의학과	0.902495
	영상의학과	0.837898
의	방사선종양학과	0.861709
	병리과	0.878636
	진단검사의학과	0.891163
	결핵과	-0.02285
	재활의학과	0.848806
	핵의학과	0.880701
	가정의학과	0.731917
	응급의학과	0.696398
	예방의학과	0.231764
	직업환경의학과	0.220334
	치과	0.636413
한방	0.015505	
전문의 합계	0.932464	
일반의-전공의 수	0.883255	
의사수 합계	0.925051	
약사	0.883284	
한약사	0.069835	
사회복지사	0.715006	
물리치료사	0.530619	
작업치료사	0.579026	

[표 4] 병상수 - 의료장비 상관계수

구분	전체 병상수
전체 병상수	1
CT	0.891864
MRI	0.866712
유방촬영기	0.670865
양전자촬영기(PET)	0.831773
Gamma Knife (종양치료기)	0.609768
Cyber Knife (종양치료기)	0.332697
양성자치료기 (종양치료기)	-
체외충격파 쇄석기	0.294075
인공신장기	0.636038
초음파영상진단기	0.902087
골밀도검사기	0.569557
콘빔CT	0.426152
인공호흡기	0.911736
ECMO	0.866024
일반엑스선 촬영장치	0.823227

3.4 소결

전반적으로 의료자원은 병상수와 양의 선형적 상관관계를 갖기 때문에 병상수가 증가하면 의료자원도 증가할 것으로 예상된다. 그러나 격리병상·분만실·신생아실·인공신장실·일부 전문의수·의사 외 의료인력·종양치료기·유방촬영기·인공신장기·골밀도검사기 등은 전체 병상수와 상관관계가 상대적으로 낮기 때문에 병상수에 비례하여 증가한다고 판단하기 어렵다.

결과적으로 면적결정요소들은 병상수와 관계없이 작용할 수 있으므로 병상당 면적에 기초한 전체 규모산정 방식보다는 부서단위의 필요면적을 각 요인에 따라 산정하는 것이 더 합리적이라고 방식이라고 판단된다.

4. 적용사례 분석

소방복합치유센터는 기존의료시설에서 수행하는 일반적인 진료와 치료기능뿐만 아니라 정신적인 치유와 회복을 위한 시설을 목표로 하고 있다. 따라서 기존의 의료시설이 기본적으로 갖추어야 할 기본적인 의료적인 기능뿐만 아니라 전체 건축물이 치유와 회복에 도움을 줄 수 있도록 계획되어야 했으며, 의료 이용의 주대상자인 소방공무원과 지역주민을 대상으로 하는 시설인 만큼 소방공무원을 위한 화상치유, PTSD, 건강검진 등의 특화기능과 300병상 규모의 공공의료기관에서 수행하는 기본적인 진료와 치료 기능도 함께 수행하도록 구상되었다.

통상적인 기초진단과 치료 기능 수행은 유사 규모의 공공의료기관 중 지방의료원과 큰 차이는 없었지만 소방공무원을 대상으로 하는 시설은 유사 사례가 없었기 때문에 규모 계획에 있어 새로운 방식의 접근이 필요했다.

4.1 시설 특수성 반영을 위한 기초자료

소방복합치유센터는 소방공무원을 위해 4개의 특화센터(화상, PTSD, 근골격, 특수건강검진)를 계획하였고, 그 특성을 반영하기 위해 각 센터가 특화되어 계획된 병원들의 사례를 조사하여 반영하였다.

화상센터는 한강성심병원, 오송베스티안병원의 사례를 참고했고, PTSD 센터는 국립정신건강센터를 비교대상으로 하였다. 근골격계센터는 재활프로그램이 특화되어 있는 국립교통재활병원과 근로복지공단 대구병원을 참고하였고, 건강검진센터는 경찰병원과 유성선병원의 검진센터 사례를 조사하여 공간적 특성과 부서 순면적을 반영하였다.

병동부의 경우 병동별(일반, 화상, 재활, 중환자) 병상수, 외래부는 진찰실(의사) 수, 중앙진료부는 수술실 수, 치료사 수(재활센터), 장비 수(영상의학과 등) 등이 각 부서에 실질적으로 해당하는 단위들을 필요면적의 기준으로 선정하였다. 따라서 규모 및 면적을 결정할 때에는 입원 병상이 필요 면적 기준으로 바탕으로 각 부서의 개수 및 성격, 부분의 특성을 반영한 면적 산정 기준들이 주요 요소로 적용될 수 있도록 하였다.

소방복합치유센터 건축계획의 비교대상병원은 300병상 내외의 병원 중 그 역할과 성격이 유사하다고 할 수 있는 지방공공의료원을 기준으로 선정하였다. 또한 시간적·지역적 특징을 고려하여 최근 10년 내 신축된 경기도와 충청도의 공공의료기관을 선정하였다. 다만, 비교대상병원의 경우 2018년 의료법 개정 이전에 완공된 시설로 병실의 병상 간 간격이 현재의 신축 기준과 다르기 때문에 병동부 필요면적 산정에서 이를 보정하여 제시하고 있다.

[표 5] 비교대상병원의 100병상당 의료자원 현황 (건강보험심사평가원 신고자료 기준, 2019년 02월)

구 분	200-299	300-399	계획안	안성	공주	충주	천안	
병상수			300	314	360	300	300	
(평균)진료과목수	12.0	17.6	19	13	15	17	17	
의사수	전문의	24.2	47.1	41	23	26	30	26
	전공·일반의	3.3	15.3	-	2	1	2	2
	계	27.6	62.4	41	25	27	32	28
분만실	1.1	2.9	1	0	1	1	2	
수술실	4.0	5.7	5	5	6	4	4	
응급병상	12.5	18.5	20	15	20	20	14	
물리치료실	17.9	21.7	20	20	19	15	14	
인공신장기	13.4	23.0	10	-	27	11	11	
초음파영상진단기	6.3	12.7	-	2	12	7	6	
유방촬영	1.1	1.4	1	1	1	2	1	
골밀도	1.3	1.6	-	1	1	2	1	
CT	1.1	1.6	2	1	1	1	1	
MRI	1.0	1.3	2	1	1	1	1	
PET	0.0	0.3	-	-	-	-	-	
Cyber Knife	0.0	0.0	-	-	-	-	-	
Gamma Knife	0.0	0.0	-	-	-	-	-	

[표 6] 센터별 사례조사 병원의 의료자원 현황 자료

구 분	화상		검진		재활	정신건강	
	한강성심	베스티안	국립경찰	유성선	국립교통	국립정신	
병상수	일반입원실	269	210	212	219	199	48
	중환자실	32	10	25	10	-	-
	정신과폐쇄	-	-	-	-	-	128
	격리병실	2	-	3	2	2	24
	합계	303	220	240	231	201	200
주요 시설	분만실	2	-	2	-	-	-
	수술실	8	4	7	5	1	-
	응급실	30	30	13	11	-	4
의사수	물리치료실	14	10	8	12	32	-
	전문의	55	11	71	74	9	39
	수련의	-	-	62	2	-	17
기타 의료인력	합계	55	11	133	76	9	56
	약사	4	1	19	6	3	8
	사회복지사	6	1	1	2	3	7
	물리치료사	5	1	5	6	68	0
	작업치료사	4	-	1	1	56	3
합계	19	3	62	15	130	18	
간호등급	2	2	1	7	2	2	

4.2 부서단위 면적 계획

본 연구에서 부서단위 면적계획 방법은 수술실 사례를 중심으로 서술하였다. 종합병원 계획에서 병상수가 증가하면 수술실의 개수도 비례하여 증가하는 것이 일반적이지만 병상수와 수술실 수가 양적 선형 관계를 보이지는 않으며, 규모가 작을수록 의료시설의 성격에 따라 수술실의 개수에 차이가 많이 발생한다.

수술실의 면적은 수술의 난이도에 따른 장비와 인력, 물품의 보관등을 다양하게 고려해야 하지만 대체로 수술실의 개수가 가장 중요한 규모 결정 요소(한양대학교 에리카 산학협력단, 2019)이며, 수술실의 수량과 수술부의 수술실 당 순면적을 산출 할 수 있는 기준을 확인하는 것이 중요하다.

1) 소요 수량 산출

의료계획이 수립되어 있는 경우에는 제시되는 수량을 적용 할 수 있으나 의료계획이 정확하지 않은 경우에는 조사시점을 기준으로 유사규모의 종합병원을 대상으로 운영되고 있는 평균 수술실수를 전수조사 하여 예상되는 면적 결정요소의 수량을 파악할 수 있다. 유사규모인 280~320 병상 종합병원의 평균 수술실 수는 4.9개소로 조사되었다. 53개소의 평균 병상수는 293 병상이며, 이를 수술실당 병상수로 환산하면 59.9병상당 1개의 수술실을 운영하고 있기 때문에 300병상 규모의 종합병원 전체로는 약 60병상당 1개의 수술실을 운영하는 것으로 조사되었다. 반면, 비교대상인 공립 지방의료원의 경우에는 평균 68.3병상당 1개의 수술실을 운영하고 있어 상대적으로 규모 대비 운영 수술실 수가 적었다.

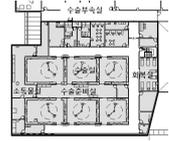
소방복합치유센터에 300병상 내외 평균을 적용할 경우 5.0실, 공립 지방의료원 수준을 적용할 경우 4.4실이 필요하기 때문에 기본적으로 4실의 운영이 필요할 것으로 판단하였고, 화상전문의료기관 지정을 위해서는 향후 화상전용수술실이 1실 이상 필요하기 때문에 총 5실의 수술실이 필요_일반수술실로 변환 가능하도록 계획하였다.

2) 기준면적 산출

비교사례대상병원들의 수술실 당 수술부 순면적은 공주의료원 139.5m²/실, 안성의료원 134.8m²/실, 천안의료원 156.9m²/실, 충주의료원 160.5m²/실이며 4개 병원의 평균은 147.93m²이다. 공주의료원과 안성의료원은 수술실의 면적이 크에도 불구하고 수술실 당 순면적이 작은 이유는 수술부 부속공간의 차이가 있기 때문이다.

비교대상의 수술부 부속공간의 종류 및 개수가 비슷하지만 수술부 부속공간의 면적이 차이가 나는 이유는 수술부 유형에 따른 면적 차이라고 할 수 있으며, 청결홀형(로젯 유형)으로 계획할 경우 비교적 작은 면적으로 수술부를 계획할 수 있다. 다만, 수술부의 유형은 공주의료원, 안성의료원의 청결홀형(로젯 유형), 천안의료원의 일반복도형, 충주의료원의 중앙홀형 등이 있으며 이 중 청결홀형(로젯 유형)이 물품 동선 분리에 매우 유리한 유형일 수 있기 때문에 수술부 적용 면적은 비교사례대상 병원들의 평균인 147.93m²/실을 적용하지만 향후 설계 시 수술부 유형의 선택에 따라 면적 증감이 일어날 여지가 있음을 언급하고 있다([표 7], [표 8]).

[표 7] 비교대상병원 수술부 비교 및 기준면적 산출

구분	평면도	수술실수	순면적	수술실당 순면적
공주		6	837.1	139.5
안성		5	673.9	134.8
천안		4	627.7	156.9
충주		5	802.7	160.5
평균		5.4		147.93

[표 8] 수술부 부속공간 비교

구분	공주의료원	안성의료원	천안의료원	충주의료원
수술부 유형	청결홀형 (로젯유형)	청결홀형 (로젯유형)	일반복도형	중앙홀형
회복실	●	●	●	●
환자대기		●	●	
보호자대기		●	●	●
기기보관실	●		●	●
창고	●	●	●	●
장비창고			●	
청소도구	●			
사무실(접수)	●	●	●	
오물처리실	●	●	●	●
마취의사실	●	●	●	●
휴게실	●	●	●	●
탈의실	●	●		●
간호사실	●	●	●	●
수간호사실		●		
당직실			●	●
회의실				●
수술준비	●	●	●	●
소독물실/마취준비	●	●	●	●
소독실	●	●	●	
조립/린넨포장실	●			
세척실	●	●		
외래전치치		●		
외래갱의실			●	
배선실			●	● (식당)
화상처리실				●

[표 9] 소방복합치유센터 부문 및 부서구성 안

구분	화상치유센터	정신건강센터	재활센터	지역사회(일반)진료	특수검진센터	면적 결정요소
병동부	화상전문병동	-	재활병동	일반병동	-	병동별 병상수
	중환자병동(일반/화상)					
외래부	외과 성형외과	정신건강의학과	신경외과 정형외과 재활의학과	내과, 신경과 외과, 흉부외과 안과, 비뇨의학과 산부인과, 소아과 이비인후과, 치과	가정의학과 직업환경의학과	진찰실수 건강검진범위
	응급센터(고압산소치료실 포함) 재활치료실					응급의료수준
중앙진료부	수술실 (마취통증의학과 포함)					예상환자 및 치료사 수
	영상의학과					수술실 수
	진단검사의학과 (생리기능검사 및 내시경 포함)					병상 수/장비 수
	병리과					검사범위
공급부	-					인공신장병상 수
	인공신장실					-
	약제부					전체 병상수
	급식부					-
관리부	중앙공급실					수술실 수
	중앙창고 / 의료가스시설 등					전체 병상수
교육연수부	원무심사과 / 의무기록실 / 행정부서 및 직원공간 등					전체 병상수
	화상치유 연구시설	정신건강 연구시설	재활 연구시설	-	소방공무원 건강DB관리 및 연구	연구범위 및 연구원 수
부대시설	회의시설 / 강당 등					전체 병상수
	편의시설					전체 병상수 분향실 수
장례식장	장례식장					-
기계전기	기계실 / 전기실 / 공조실					의료시설 연면적

[표 10] 소방복합치유센터 필요면적 산정결과

부문	부서	기준면적	수량	순면적	부서수	순면적(m ²)	비고	
병동부	일반병동	16.95m ² /병상	50병상	847.5	3	2,542.5	간호단위 50병상 3개소 150병상	
	재활병동	23.59m ² /병상	50병상	1,179.5	2	2,359	간호단위 50병상 2개소 100병상	
	중환자병동	일반	22.45m ² /병상	17병상	381.7	1	548.5	중환자병동 내 화상 중환자 병실 별도 구획 20병상
		화상	55.60m ² /병상	3병상	166.8	1		
	화상 전문병동	화상병상	16.95m ² /병상	20병상	339.0	1	647.7	화상독립 6병상, 화상재활 14병상, 특수병상 10병상
		특수병상	30.87m ² /병상	10병상	308.7	1		
소계						6,097.7		
외래부	PTSD센터	42.85m ² /진찰실	4실	171.4	1	171.4	정신건강의학과 2 / 화상진료실 2 (의사수 4)	
	근골격계센터		3실	128.6	1	128.6	정형외과 2 / 신경외과 1	
	화상센터		3실	128.6	1	128.6	외과 1 / 성형외과 2	
	일반진료		16실	685.6	1	685.6	내과 6 / 신경과 1 / 외과 2 / 흉부외과 1 / 산부인과 1 / 소아과 1 / 안과 1 / 이비인후과 1 / 비뇨기과 1 / 치과 1	
	검진센터	경찰병원 사례	-	762.3	1	762.3	가정의학과 1 / 직업환경의학과 2	
	응급센터	응급부 고압산소	22.63m ² /관찰병상 250m ²	20병상 10인용	452.6 250	1 1	702.6	응급센터 내 고압산소치료(10인용 챔버) 운영
소계						2,579.1		
중앙 진료 부	수술부	147.93m ² /수술실수	5실	739.7	1	739.7		
	분만·신생아부	133.60m ² /분만실수	1실	133.6	1	133.6		
	재활치료실	40.35m ² /치료사수	20명	807.0	1	807.0	재활의학과 3 / 물리치료사 11 / 작업치료사 8 / 사회복지사 1	
	인공신장부	9.7m ² /병상수	10병상	97.0	1	97.0		
	진단검사의학부	1.70m ² /병상수	300병상	510.0	1	510.0	생리기능검사, 병리과 포함	
	영상의학부	2.02m ² /병상수	300병상	606.0	1	606.0		
소계						2,893.3		
공급 부	중앙공급부	54.40m ² /수술실수	5실	272.0	1	272.0		
	급식부	2.38m ² /병상수	300병상	714.0	1	714.0	직원식당 포함	
	약제부	0.93m ² /병상수	300병상	279.0	1	279.0		
	기타 공급시설	1.75m ² /병상수	300병상	525.0	1	525.0	중앙창고, 세탁부, 폐기물처리 등	
소계						1,790.0		
교육 연수 부	관리부	4.01m ² /병상수	300병상	1,203.0	1	1,203.0		
	교육시설 및 의사실	1.89m ² /병상수	300병상	567.0	1	567.0	의사실 · 의국 · 강당 · 회의시설 등	
	연구시설	26.7m ² /연구원수	9명	240.3	1	240.3	팀당 80m ² , 3개팀 / 회의시설은 의료시설과 공유	
	소계						807.3	
부대 시설	부대시설	0.79m ² /병상수	300병상	237.0	1	237.0	편의시설, 상점, 직원휴게시설 등	
	장례식장	259.60m ² /분향실	6실	1,557.6	1	1,557.6		
	의료시설 순면적 합계						17,165.0	
	기계·전기·공조실						2,574.8	의료시설 순면적 합계의 15% 적용
의료시설 순면적 총합계						19,739.8		
의료시설 연면적						32,570.2	G/N Ratio 1.65 적용	

소방복합치유센터 수술부 순면적

- 수술실 수 : 300병상 ÷ 68.3실/병상 + 화상센터전용수술실(1실) = 5.4실 (약 5실)
- 수술부 순면적 : 147.93m²/실 x 5실 = 739.7m²

소방복합치유센터 수술부 공간구성

- 접수 및 사무실, 보호자 대기공간
- 수술실(5실), 회복실
- 마취준비실, 수술준비실, 스크립 공간, 청결물품창고, 장비보관창고, 린넨/물품보관실, 청결홀
- 의사실, 직원휴게실(식당 배선실), 당직실, 의사 탈의실(샤워실), 간호사 탈의실(샤워실),
- 청소도구실, 창고

5. 결론

종합병원 건립 타당성 조사 단계에서 대상 시설의 의료적 목적과 시설 특징을 반영하기 위한 연면적 계획 개선을 위한 본 연구의 결과는 다음과 같다.

의료시설의 예상규모를 산정하는 기존의 타당성 조사들은 병원의 역할과 성격, 규모를 고려 하지 않고 건립 시점만을 기준으로 비교대상을 선정하여 병상당 면적의 평균값을 적용하기 때문에 사업대상 의료시설의 특징을 반영하지 못하는 문제가 있었다고 판단된다. 우리나라 종합병원은 병상수에 따라 병원의 역할이 달라지며 병원의 역할은 공간의 성격과 규모를 결정하는 중요한 요인이기 때문에 병상 규모에 따라 전체 의료시설에서 필요로 하는 면적도 달라질 수 있다. 그러나 병상수를 기준으로 하는 병상당 면적 개념으로만 비교할 경우 개별 의료시설이 갖는 특수성을 반영할 수 없기 때문에 인원과 장비의 개념이 포함된 의료자원이라는 확장된 개념으로 접근할 필요하다. 따라서 유사병상 규모의 병원을 비교대상으로 하되, 각 병원의 성격에 맞는 의료자원의 차이를 반영하여 필요면적을 산정해야 한다.

또한 전체 병상수는 주요장비 및 시설수요와 강한 양의 상관관계를 갖지만 500병상미만의 종합병원들에서는 상관계수가 낮아지는 경향을 보이므로 병상수가 적은 경우에는 병상수를 절대적인 규모 산정 요소로 활용할 수 없는 경우가 발생할 수 있다.

따라서 타당성조사 단계에서의 해당 의료기관의 특성을 반영한 면적 계획은 기존의 병상수 기준의 전체면적을 산출하는 방식보다는 부서단위의 면적을 면적결정요인과 유사사례의 평균값을 적용한 기준면적을 추정하여 산정하는 방식이 더 합리적이라고 판단된다.

본 연구의 사례분석 결과 제시할 수 있는 부문별 면적결정요소는 다음과 같다.

1) 병동부는 전체 병상수보다는 일반병동·재활병동·호스피스병동·격리병동에 배분되는 각 병동의 병상수를 기준으로 개별 산정하는 것이 바람직하다.

2) 외래진료부는 전문의 수에 기초한 진료실 수에 의해 규모가 결정한다.

3) 중앙진료부의 수술실은 수술실의 개수, 인공신장실은 인공신장실의 침상수, 재활치료실은 치료사의 수가 규모 결정요인으로 작용한다.

4) 언급되지 않은 부문과 부서는 전체 병상수를 기준으로 한다.

본 연구의 사례에서 알 수 있듯이 타당성조사 단계에서도 기본적인 의료행위를 위한 의료자원의 수량 파악이 중요하지만 대부분 부실한 의료계획과 운영계획으로 결정요인에 대한 판단이 어려운 경우가 많다. 또한 기준면적 산정을 위해서는 유사사례들에 대한 기본 자료들이 수집되고 체계적인 관리가 필요하지만 아직까지 개별 연구자들에 의해 그때 그때 수집되고 있는 실정이다. 앞으로는 의료자원과 면적자료에 대한 통합관리 체계가 마련되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 기획재정부, 2019, "2020년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세 부지침"
- 김민재, 2021, "공공의료시설 예비타당성조사 방법론 개선 방향에 관한 연구", 한국지역학회지, 37(1)
- 보건복지부, 2018, "의료기관 건축설계 가이드라인 연구"
- 연세대학교 보건대학원, 2018, "소방복합치유센터 입지선정 및 설립방안에 관한 연구"
- 조준영, 2017, "국내 종합병원의 병상규모에 따른 의료자원 분석", 한국 의료복지건축학회, 23(2)
- 한국개발연구원 공공투자관리센터, 2012, "의료시설부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구"
- 한국개발연구원 공공투자관리센터, 2019, "산재전문 공공병원 건립 사업 적정성 검토"
- 한국개발연구원 공공투자관리센터, 2020, "소방복합치유센터 건립사업 예비타당성조사 보고서"
- 한국개발연구원 공공투자관리센터, 2023, "울산의료원 설립 예비타당성조사 보고서"
- 한국보건사회연구원, 2019, "울산 공공병원 건립 타당성 조사"
- 한양대학교 ERICA 산학협력단, 2019, "소방복합치유센터 시설규모 및 비용산정 연구보고서"

접수 : 2024년 2월 16일
1차 심사완료 : 2024년 2월 23일
재확정일자 : 2024년 2월 23일
3인 익명 심사 필