

Analysis of Medical Resources according to number of beds in Korean General Hospitals

국내 종합병원의 병상규모에 따른 의료자원 분석

Cho, Junyoung* 조준영 | Yang, Naewon** 양내원

Abstract

Purpose: This study analyzed the status of general hospitals as an expanded concept of medical resources including medical staff and equipment. The purpose of this study is to provide a basic for the feasibility study of the scale and establishment of facility guidelines at the planning stage of general hospitals. **Methods:** The subjects of this study were limited to general hospitals. The status of medical resources was based on the data of the Health Insurance Review and Assessment Service. The number of beds, doctors, nursing grades and major medical equipment were surveyed in 335 general hospitals. **Results:** 1) The characteristic of general hospitals varies depending on the number of inpatient beds. To be concrete, there were differences in the number of medical staffs and equipments in general hospitals based on 300-500-800-1,000 beds. 2) As the number of hospital beds increases, the number of medical staff increases more than medical equipment and facilities. Medical equipment and facilities remain constant, even when the number of beds increases. On the other hand, the number of medical staff increased about 1.5 times in each level. **Implications:** Architectural plans for medical staff should be considered differently depending on the number of beds. In particular, architectural planning and facility guidelines should be applied differently based on 300 and 500 beds.

Keywords General hospital, Architectural Planning, Number of Bed, Medical Resources

주 제 어 종합병원, 건축계획, 의료자원, 병상수, 의료인력, 의료장비

1. Introduction

1.1 Background & Purpose

2017년 3월 7일부터 의료법시행규칙의 시설기준이 개정되어 시행되었다. 1982년 시설기준이 현재와 같은 틀로 제정된 이후 수차례 개정되었으나 전체적인 구성에서는 큰 변화는 없었고 일부 실에 대한 사항이나 단위공간의 면적, 치수 등이 수정되는 정도였다. 이번 개정안의 경우에도 2015년 중동호흡기증후군(MERS) 사태 이후 감염예방을 위해 시설기준을 강화하는 방향으로 초안이 작성되었으나 현장 사용자와의 논의 이후, 최초 안에 비해 완화된 기준¹⁾으로 개정되었다. 논의 과정에서 시설의 최소 수준을 설정하는 기준이 무엇인지 명확

하게 제시되지 않았기 때문에 의견 조율에 어려움을 겪었다. 특히 중·소규모의 의료기관에서 현실적으로 적용하기 어렵다는 주장이 많았고, 이는 사용자들의 행위와 공간에 대한 경험이 다르기 때문이었다. 의료법 시행규칙의 개정뿐만 아니라 의료시설 설립을 위한 운영계획과 건축계획 수립과정에서도 시설 수준과 규모의 설정이 가장 우선되어야 하는 중요한 요소지만 판단을 뒷받침할 수 있는 구체적인 근거가 부족한 상황이다. 의료법에 의해 동일하게 종합병원으로 분류되는 시설이라고 하더라도 각 병원들의 환자군, 장비수준, 의료진의 상황 등 다양한 요인에 의해 전혀 다른 환경에서 운영되고 있지만 이러한 차이를 반영하지 못하고 있다.

지금까지 의료시설의 건축계획에서 병상수는 규모를 결정하는 가장 중요한 요소로 인식되어 왔다. 경험적으로 알고 있는 병상당 면적에 병상수를 대입하여 전체 연면적을 계획하는 것이 기존의 규모 결정 방식이었다. 그러나 최근들어 병상의 규모에 따라 역할과 성격이 달라지고 운영에 필요한 인력과 장비가 달라지기 때문에 규모 산정에서 인력·장비와 같은

* Member, Researcher, Ph.D, Department of Architecture, Hanyang University (chojy011@hanyang.ac.kr)

** Honorary President, Professor, Ph.D, Department of Architecture, Hanyang University (nwyang@hanmail.net)

1) 벽체(고정물체)에서 병상까지의 이격거리 기준은 제외되었고, 다인병실의 병상당 면적은 7.5m²에서 6.3m²로 축소되었다.

의료자원에 대한 고려가 중요하다는 인식이 높아지고 있다. 뿐만 아니라 의료기관의 시설기준 수립에 대한 다양한 논의가 이루어지고 있으나 정확한 현황 조사가 이루어지지 못해 시설기준의 수준을 결정하는 근거가 부족한 상황이다.

건축은 생활과 공간의 대응에서 시작한다. 우리가 추구하는 삶의 방향과 생활환경의 목표가 정확하게 설정되어야만 이 목표에 도달하기 위해 공간이 어떻게 만들어져야 하는지를 구체화할 수 있다. 누가무엇을 어떻게 할 것인지에 대한 상황 설정과 행위에 대한 정의가 없다면 아무리 잘 만들어진 공간이라도 실제 사용자가 생활할 때 불편할 뿐만 아니라 여러 가지 문제가 발생할 수 있다. 결국 건축계획에서는 사용자와 행위에 대한 조건이 매우 중요하다. 또한 이러한 조건은 사회적 변화에 대응하며 지속적으로 변화될 수밖에 없기 때문에 병상수 뿐만 아니라 전반적인 의료자원의 차이가 병원건축 계획과 설계에 미치는 영향을 고려해야 한다.

최근 의료와 관련된 다양한 정보가 공개되고 있기 때문에 주요 시설과 인력, 연면적 등에 대한 기본자료를 전수조사 할 수 있는 여건이 조성되었다. 또한 기존 건축계획 자료와의 비교·분석을 통해 국내 종합병원병원의 병상수에 따른 의료자원의 차이를 조사하고, 병상수 뿐만 아니라 의료자원의 차이가 건축계획에 미치는 영향을 분석할 수 있게 되었다.

본 연구는 병상수만을 기준으로 하는 기존의 분석방식에서 벗어나 의료인력과 장비가 포함된 의료자원이라는 확장된 개념에서 현재 종합병원의 현황을 재구성하여 종합병원의 규모에 따른 차이점을 분석하고, 이를 통해 종합병원의 기획단계에서 규모에 대한 타당성 조사 및 의료기관의 시설기준 수립에 반영될 수 있는 근거를 제시하는 것을 목적으로 한다.

1.2 Methods

본 연구의 조사 대상은 의료기관 중에서 종합병원²⁾으로 한정하였다.

건축 규모에 대한 비교를 위해 건축물 대장에서 의료기관인증을 획득한 종합병원과 지방의료원 등 공공의료기관의 의료시설 연면적은 기존 연구논문(조준영, 2013)과 의료복지건축학회에서 발간된 연구보고서의 내용을 발췌하여 활용하였다.

의료인력과 장비현황은 국내 종합병원 335개소(2016년 2월 기준)가 건강보험심사평가원에 신고한 시설 및 운영정보·진료과목 및 의사현황·의료장비현황(특수·고가장비 및 진단용 방사선 발생장치)·간호등급을 전수 조사³⁾하였다. 이중 1

2) 국내 의료법에서는 구분하는 의료시설의 종류는 병원의 성격과 병상수로 규정되고 있다. 의료기관은 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원, 전문병원, 요양병원으로 구분된다. 상급종합병원을 포함한 종합병원은 100병상 이상의 입원병상과 7개 이상의 진료과목을 운영해야 하는 의료전달체계의 가장 상위에 있는 급성기 의료기관으로 정의된다.

3) 연구자는 2014년부터 매년 상반기에 건강보험심사평가원에서 제공하는 종합병원의 현황을 전수 조사하여 DB화하는 작업을 진행 중이다. 본 연구에서는 가장 최근에 조사와 분석을 완료한 2016년 자료를 기준으로 하였으며, 향후 3년 또는 5년간의 변화를 분석하여 지속적으로 제시할 계획이다.

개소는 조사당시 의료인력과 장비에 대한 신고 내용이 없었기 때문에 대상에서 제외하였다.

국내 종합병원의 병상수에 따른 보유 의료자원을 동일한 기준에서 비교하기 위해 100병상 단위로 구분하여 요소별 분포 및 평균값 등을 조사하였다. 조사의 결과를 통해 병상규모에 따른 종합병원의 인력 및 장비구성의 차이를 분석하였다.

본 연구는 표본조사가 아닌 전수조사이므로, 표본조사에 기반한 검정통계 기법의 사용은 적절하지 않기 때문에 검정통계량은 별도로 제시하지 않았다.

2. Literature research

의료법에서는 100개 이상의 입원병상을 갖는 병원을 종합병원으로 정의하고 있으며, 진료과목은 100에서 300병상까지는 7개 이상, 300병상 이상은 9개 이상을 운영하도록 규정하고 있다. 300이상의 종합병원은 전체 병상수의 5% 이상을 중환자실로 구성해야 하며, 200병상 이상 종합병원부터는 감염관리실을 운영해야 한다.

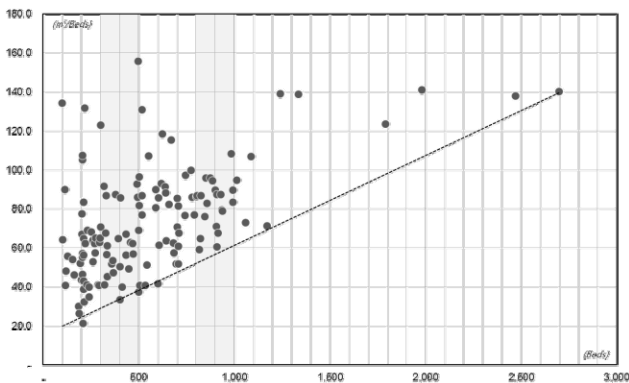
의료계획 분야 연구에서는 의료전달체계의 문제와 지역별 적정 병상규모(윤강재 외, 2014), 의료인력과 장비의 활용과 불균형, 지역별 의료자원 등에 대한 문제를 거시적이고 광역적인 관점에서 조사하거나 적정 의료인력에 대한 예측을 의료수가의 문제와 연계하여 분석(이윤태 외, 2008)하고 있다. 이들 연구는 정책방향에 대한 제안과 공급 불균형에 대한 해결방안을 제안하고 있으나 개별 기관의 건축계획에 반영할 수 있는 근거로 활용하기는 어렵다. 우리나라의 국가 통계에서는 의료진, 의료기관, 병상의 수를 시·군 단위 또는 광역 단위로 수집하고 있고 의료자원과 관련된 연구는 자원의 효율적인 활용과 지역간 불균형 해결을 목적으로 하기 때문에 개별 의료기관의 상황을 분석하여 역할과 성격을 규명하기에는 한계가 있다.

의료시설의 건축계획에서 공간의 규모는 사용자수와 장비수량에 따라 필요한 실의 목록과 실의 개수 및 단위공간의 면적이 결정된다. 일반적으로 병상수는 의료환경의 차이를 발생시키는 가장 중요한 요소로 인식되어 왔지만 병상 규모에 따른 의료자원의 차이를 조사한 사례가 없었기 때문에 세부 사항에 대한 내용은 구체적인 기준이나 지침, 연구 등의 근거가 부족하여 의료 및 건축계획 시 해당 의료기관과 건축가의 제한된 경험에 근거하여 진행되어 왔다. 지금까지 종합병원 건축계획은 계획당시를 기준으로 최근에 건립된 종합병원 사례들의 평균 수준을 목표로 계획(이호준 외, 2012)되었지만 조사 대상은 5-10개소 정도로 대표성을 갖기 어려울 뿐 아니라 각 대상의 차이를 정확히 인식하지 못한 상황에서 수치적인 평균을 참고하여 계획하는 한계를 가지고 있었다. 병원의 역할이 세분화되는 상황에서 의료와 건축계획은 이를 반영하지 못하고 소수의 경험에 의해 작성된 과거의 자료에 근거하여 작성되고 있다.

기존의 종합병원 건축계획 연구는 특정 부문 또는 부서의 계획방법이나 문제점 분석과 해결방안을 제시하거나 개별 사례의 변화양상을 주요 주제(한국의료복지건축학회, 2006, 2012, 2016)로 다루고 있다. 이러한 연구는 설계단계에서 참고할 수 있는 중요한 근거는 될 수 있으나 기획 단계에서 규모와 예산을 예측하기 위한 근거로는 활용하기 어렵다.

또한 의료계획에서는 병상수, 진료과목수, 의료진 수, 주요 시설과 장비수에 대한 대략적인 예측 자료를 제공하지만 대상 시설이 건립되는 주변지역의 수요와 공급에 대한 예측을 중요시하기 때문에 공간계획으로 연결시키기에는 제한적인 근거만을 제시(김춘배 외, 2012)하고 있다.

최근 연구에서 의료기관인증을 획득한 종합병원의 의료시설 병상당 연면적을 조사 결과(조준영 외, 2013)에 의하면 국내 종합병원의 평균 병상당 연면적은 약 80m² 수준이지만 병상 규모가 작을수록 편차가 크게 분포된다. 그러나 최소면적을 기준으로 보면, 병상수가 증가할수록 최소 연면적은 증가하는 것을 알 수 있다. 결국 병상수가 증가하면 병상당 최소 요구면적이 증가하는 것으로 해석할 수 있다 (Figure 1).



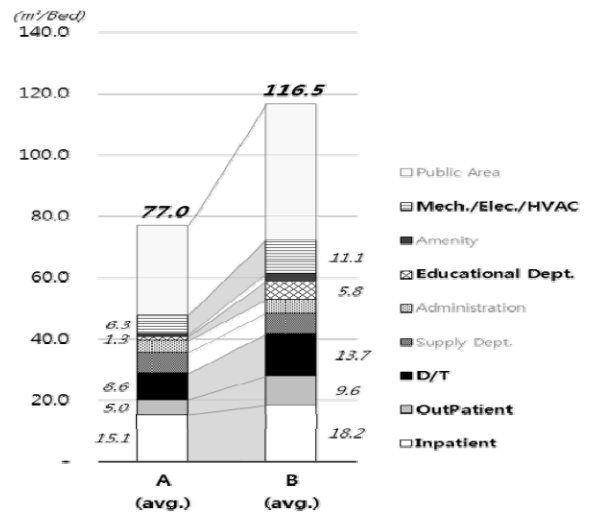
[Figure 1] Total Area per bed in Korea Institute of Healthcare Accreditation

또한 병상 규모에 따라 의료시설의 연면적과 순면적 구성 비율에 차이가 있다(한국의료복지건축학회, 2015, 2016). 최근 10년 이내에 완공되거나 계획된 국공립 지방의료원과 대학병원의 사례를 통해 300병상 규모와 500병상 이상 규모를 갖는 종합병원의 병상당 연면적이 1.5배이상 차이가 있음을 알 수 있다. 병동부의 경우 병실의 병상당 면적에는 차이가 없으나 500병상 이상의 종합병원에서 간호부속실의 면적이 상대적으로 넓었다. 특히 인력과 장비에 의해 필요한 실의 개수와 규모가 결정되는 중앙진료부, 교육연수부에서 면적의 차이가 상대적으로 컸으며 첨단장비의 운영, 운송 및 실내 공기환경 관리와 연관된 기계-전기-공조실의 규모도 1.7배 이상 차이가 있다(Table 1, Figure 2).

이러한 차이가 발생하는 원인을 정확하게 파악하기 위해서는 의료자원이라는 관점에서 국내 종합병원의 현황을 파악할 필요가 있다.

[Table 1] Net area of Division (per bed)

	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3
No. Bed	361	300	314	516	623	773
Inpatient	14.8	14.6	15.9	17.6	18.5	18.5
Out-Patient	4.2	4.9	6.0	10.5	7.2	11.3
D/T	9.2	8.9	7.8	15.9	12.9	12.3
Supply Dept.	6.6	7.0	6.7	8.4	6.7	5.2
Admin.	3.8	4.6	3.5	5.1	3.7	4.5
Educational Dept.	1.5	1.0	1.4	3.4	6.3	7.8
Amenity	0.6	0.4	1.5	2.3	1.9	3.6
Mech./Elec./HVAC	5.8	6.7	6.4	9.8	10.5	13.0
Taotal Net Area	46.5	48.0	49.2	73.0	67.7	76.2
Public Area	27.9	31.2	28.1	47.4	43.3	41.9
Gross Area	74.4	79.2	77.3	120.4	111.0	118.0
G/N Ratio	1.60	1.65	1.57	1.65	1.64	1.55



[Figure 2] Average of net area (per bed)

3. Analysis

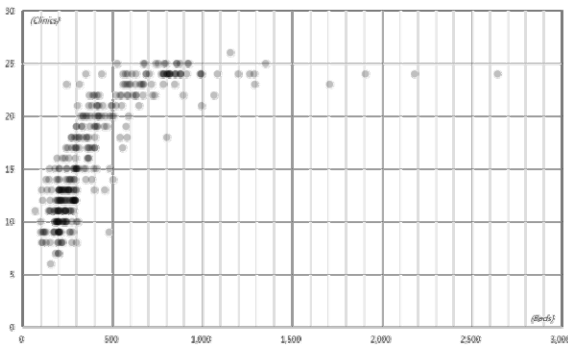
3.1 Clinics & Medical staffs

1) 진료과목

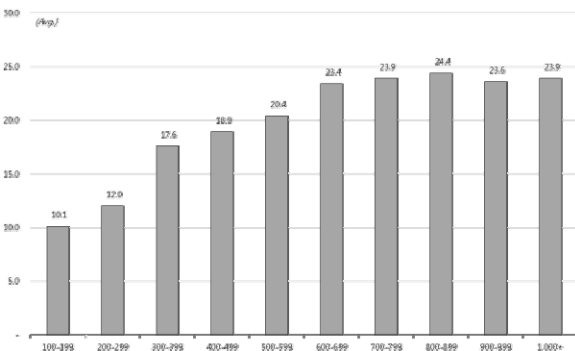
건강보험심사평가원 기준에 의하면 한방관련 과목을 제외한 진료과목은 총 26개⁴⁾로 구분된다. 300병상 미만의 종합병원은 평균 12개 진료과목을 개설하고 있고 300에서 500병상 규모에서는 17~19개 과목을 개설하고 있다. 500병상 규모에서는 약 20개 진료과목이 운영중이고 600병상 이상 종합병

4) 건강보험심사평가원의 진료과는 내과, 신경과, 정신건강의학과, 외과, 정형외과, 신경외과, 흉부외과, 성형외과, 마취통증의학과, 산부인과, 소아청소년과, 안과, 이비인후과, 피부과, 비뇨기과, 영상의학과, 방사선종양학과, 병리과, 진단검사의학과, 재활의학과, 핵의학과, 가정의학과, 응급의학과, 예방의학과, 직업환경의학과로 구분되며 치과는 구강악안면외과, 치과보철과, 치과보존과로 구분되지만 본 연구에서는 치과 1개과로 통합하여 구분하였다. 한방(한방내과, 한방재활의학과)과는 산정에서 제외하였다.

원에서는 평균 23개 이상의 진료과목을 개설하여 대부분의 진료과를 운영하는 것으로 조사되었다. 300병상 미만의 종합병원의 경우 개설된 진료과목의 수가 7~23개로 편차가 매우 크지만 병상수가 증가할수록 개설된 진료과목수의 편차는 줄어든다. 의료법에서 종합병원은 100병상 이상의 입원병상과 7개 이상의 진료과목을 가지고 있는 병원으로 정의하고 있지만 대부분의 질병을 치료할 수 있는 병원이라는 점에서 진료과목의 수는 매우 중요하다고 볼 수 있다. 현재의 우리나라 의료환경에서는 500병상 이상의 병상수를 확보해야 20개 이상의 진료과목을 개설할 수 있고 이를 뒷받침할 수 있는 의료진을 구성할 수 있고 볼 수 있다.



[Figure 3] Number of clinics



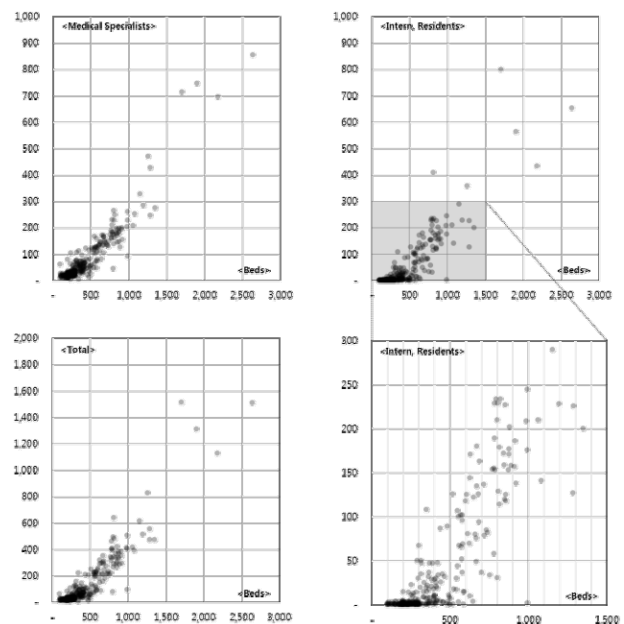
[Figure 4] Average number of Clinics

2) 의사수

100병상당 평균 전문의수는 300병상, 500병상, 800병상을 기준으로 구간을 나눌 수 있으며, 구간 단위로 단계적으로 증가하였다. 의사수는 병상수와 비례하여 증가하지만 500병상 이상에서 증가율이 높아진다. 이는 전문의는 병상수, 진료과목수와 비례하여 일정한 증가율을 보이지만 수련의 수에서 차이가 나타나기 때문이며, 500병상 이상의 종합병원에서 수련의 수가 급격하게 증가한다 (Figure 5). 300병상 미만의 종합병원에는 100병상당 약 10명의 전문의가 있으며, 수련의는 평균 1~2명 정도가 있으나 25%에 해당하는 43개 기관에서는 수련의가 없었다. 반면 600병상 이상에서는 100병상당 약

40명 이상의 의사가 있고 전문의와 수련의 수가 거의 유사하게 나타난다.

기존 연구(조준영, 2014)에서 전문의 1인당 병상수와 의료시설 연면적을 분석한 결과를 보면, 종합병원의 경우 500병상을 기준으로 환자의 성격이 달라진다는 것을 알 수 있다. 500병상 이상의 종합병원에서 전문의 1명은 평균 5명의 입원환자를 담당하고, 약 350m²의 공간을 관리하고 있다. 반면, 500병상 미만에서는 11명의 입원환자와 650m²의 공간을 관리한다. 이는 병원의 역할과도 관계되는 것으로 판단된다. 500병상 이상 종합병원의 설립주체는 중 73.6%는 의과대학과 연계된 대학병원병원으로 상대적으로 중증환자에 대한 의료를 수행하고 연구와 교육을 중심으로 하는 의료기관이기 때문이며, 교육연수부문이 상대적으로 크게 요구된다고 할 수 있다.



[Figure 5] Number of Doctors

3) 간호사수

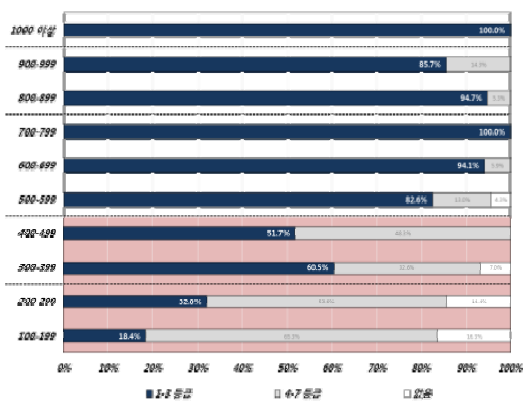
개별 병원들의 간호사수를 알 수 있는 자료는 없지만 건강보험심사평가원에서 신고된 간호등급을 통해 간접적인 간호인력 차이를 확인할 수 있다. 간호등급은 일반병동의 병상수와 간호사수에 의해 결정되며, 간호사 1명이 돌보는 병상수로 환산하여 등급을 산정한다. 상급종합병원과 종합병원의 산정기준에 차이는 있지만 1등급과 6·7등급을 비교하면 2배 이상 간호인력에 차이가 나타날 수 있다.⁵⁾

500병상 이상에서는 90%이상의 종합병원이 간호등급 3등급 이상으로 운영되었고 300에서 500병상 규모에서는 56.9%가 1~3등급으로 운영되는 반면 300병상 미만에서는 30% 미만

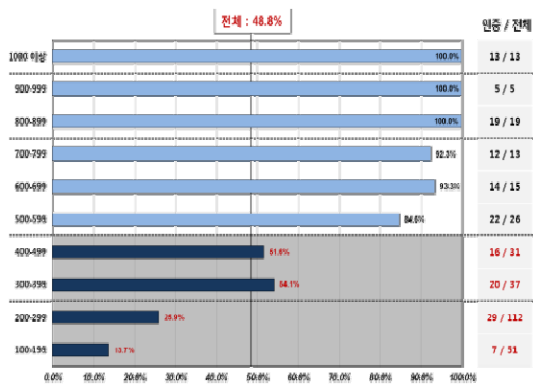
5) 종합병원의 일반병동의 100병상당 간호인력을 기준으로 보면, 1등급 의료기관은 40명 이상, 6등급 의료기관은 17명 이상 23명 미만의 간호사가 근무한다.

의 종합병원이 1~3등급의 간호인력을 보유한 것으로 조사되었다. 의사수의 조사결과에서 나타는 바와 같이 병상수가 증가할수록 환자의 중증도가 높아진다고 볼 수 있기 때문에 상대적으로 많은 간호사가 필요한 것으로 해석할 수 있다(Figure 6).

2015년 11월 기준으로 의료기관인증⁶⁾을 획득한 종합병원은 157개소로 전체의 48.8%이다. 병상수별로 의료기관인증 현황을 보면 1~3등급 간호등급을 갖는 종합병원의 분포와 유사한 비율을 갖는다(Figure 7). 의료의 질 개선을 위한 절차와 기준 요건을 충족하기 위해서는 충분한 간호인력을 보유하는 것이 중요하기 때문에 간호인력의 구성이 인증에 영향을 미치는 것으로 판단된다. 의료기관인증을 획득한 종합병원의 간호등급은 1~3등급이 78.2%, 4등급 이상이 21.8%로 간호등급이 상대적으로 높은 기관이 약 3.6배 많았다.



[Figure 6] Nursing Level



[Figure 7] Healthcare Accreditation ratio

6) 의료기관인증평가는 의료기관이 환자안전과 의뢰서비스의 질 향상을 위해 자발적이고 지속적인 노력을 하도록 유도하는 제도다. 현재는 상급종합병원, 전문병원, 요양병원, 정신병원이 의무 인증 대상이고 병원급 이상 의료기관은 자율적으로 인증을 신청하도록 하고 있다. 평가의 내용은 대부분 의료행위와 절차에 대한 기준이 적절하게 수립되어 있는지를 중점적으로 시행하지만 안전·감염관리·보안·유해물질에 대한 취급·응급상황에 대한 계획 수립·소방관리·재난관리·의료장비의 안전한 사용 등에서 시설에 영향을 미칠 수 있는 일부 조항을 포함하고 있다. 의료기관인증평가는 의료기관이 최근 의료에 필요한 최소한의 절차와 기준을 가지고 있다는 것을 공식적으로 인정해주는 제도라고 볼 수 있다.

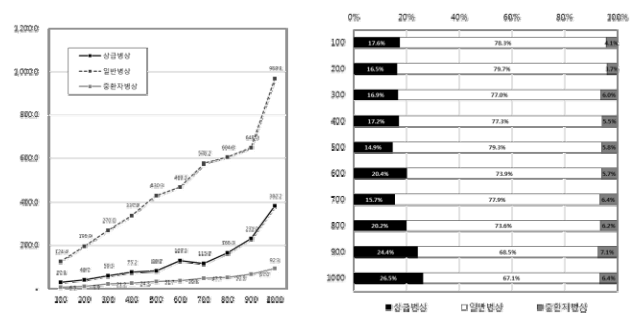
3.2 Facilities & Medical Equipments

1) 주요시설

국내 종합병원의 입원병상, 응급병상, 물리치료병상 등의 병상정보⁷⁾와 분만실, 수술실 등 주요 의료시설의 수를 조사한 결과는 다음과 같다.

입원병상의 경우 병상수가 증가할수록 상급병상과 중환자병상의 구성비율이 높아진다. 상급병상의 경우 500병상 이하에서는 14.9%~17.6%의 비율로 구성되어있고 600병상 이상에서는 15.7%~26.5%의 구성비율을 갖는다. 중환자병상은 의료법의 기준을 적용받지 않는 300병상 미만에서는 약 4% 정도의 구성비율을 보이고, 300병상 이상에서는 5.5~7.1%로 구성되어 있다.

응급병상은 병상수가 증가할수록 감소하는 추세를 보인다. 그러나 응급병상수는 '응급의료에 관한 법률'의 시설기준을 따라야 하기 때문에 병상수 보다는 응급의료기관의 종류에 영향을 받는다. 응급병상은 응급의료에 관한 기준에 의해 정해진 최소기준을 따라야하기 때문에 규모가 작은 병원일수록 응급병상의 비율이 높다.



[Figure 8] Composition of inpatient beds

분만실은 병상규모가 커질수록 증가한다(Figure 10). 특히, 500병상 규모에서는 평균 3.9실을 운영하지만 600병상 규모에서 평균 6.3실로 증가폭이 가장 컸다. 100병상당 분만실 수로 비교해보면, 300병상미만에서 0.45실, 300에서 500병상 규모에서 0.7-0.8실, 600병상 이상에서 약 1.0실을 운영하는 것으로 조사되었다.

수술실은 일반적으로 100병상 당 2개실 정도를 계획하는 것이 일반적이다. 종합병원 전체를 대상으로 보면 100병상당 1.82실을 운영하고 있는 것으로 조사되어 2.0실 보다는 적은 실로 운영되고 있는 것을 알 수 있다. 그러나 분포에서는 병상 규모에 따라 큰 편차를 보인다. 300병상 미만에서는 100병상당 수술실 수가 0.0-5.0실로 넓게 분포되는 반면 병상수가 증가할수록 편차는 줄어들며 1,000병상까지는 평균에 수렴해가는 양상을 보이지만 1,000병상 이상에서는 100병상당 2.5실 이상의 수술실이 운영되고 있다(Figure 9).

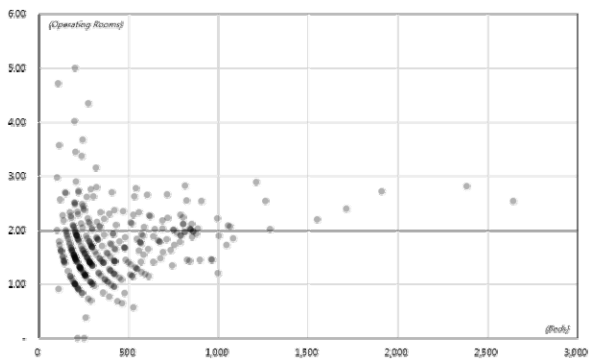
7) 본 연구에서 입원병상은 상급병상, 일반병상, 정신과병상, 격리병실, 무균치료병상과 중환자병상을 의미한다. 응급병상과 물리치료병상은 종합병원의 전체 병상수 산정에는 포함되지 않으나 관찰과 치료를 위해 필요로 하는 병상을 의미한다.

[Table 2] Average of medical resources per bed (구간별 평균 의료자원)

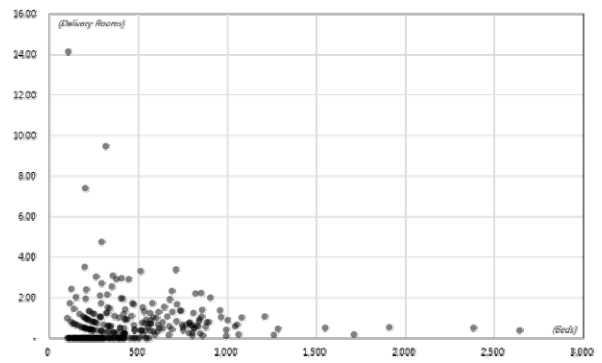
No. Beds		100-199	200-299	300-399	400-499	500-599	600-699	700-799	800-899	900-999	1000 이상
No. Hospitals		53	118	39	32	26	15	13	19	5	13
Avg. Beds		159.0	246.1	352.2	438.5	548.5	649.1	753.8	840.3	964.0	1,477.7
Avg. Clinics		10.1	12.0	17.6	18.9	20.4	23.4	23.9	24.4	23.6	23.9
Doctors	Specialists	17.3	24.2	47.1	59.7	89.2	135.1	163.9	182.8	184.0	433.8
	Intern/Residents	1.0	3.3	15.3	26.1	50.4	118.4	138.1	190.4	179.4	376.8
	Total	18.3	27.6	62.4	85.8	139.6	253.5	302.0	373.2	363.4	810.6
Delivery Rooms		0.7	1.1	2.9	3.1	3.9	6.3	7.5	6.9	9.2	7.6
Operating Rooms		3.0	4.0	5.7	6.5	9.2	12.1	14.6	16.8	17.0	35.0
Emergency beds		11.7	12.5	18.5	20.2	25.0	27.7	35.4	36.5	35.2	47.8
물리치료실		13.6	17.9	21.7	20.2	17.3	15.3	12.2	17.1	15.6	25.0
인공신장기		9.6	13.4	23.0	29.8	26.5	30.1	41.5	35.4	37.2	57.8
기초진단 장비	Ultra Sono	4.3	6.3	12.7	14.9	20.2	27.5	34.8	39.7	46.0	80.9
	Mammo	1.1	1.1	1.4	1.3	1.6	1.5	2.5	1.9	2.2	3.3
	B.M.D	1.1	1.3	1.6	1.4	1.5	1.7	2.4	2.0	2.0	3.0
정밀진단 장비	CT	0.9	1.1	1.6	1.6	2.5	3.0	3.6	3.9	3.8	8.1
	MRI	0.9	1.0	1.3	1.4	1.8	2.1	2.2	2.5	2.0	5.7
	PET	0.0	0.0	0.3	0.5	1.0	1.1	1.2	1.5	1.2	2.6
종양치료 장비	Cyber Knife	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.4	0.2	0.2
	Gamma Knife	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	0.8

[Table 3] Medical resources per 100 beds (구간별 100병상당 의료자원)

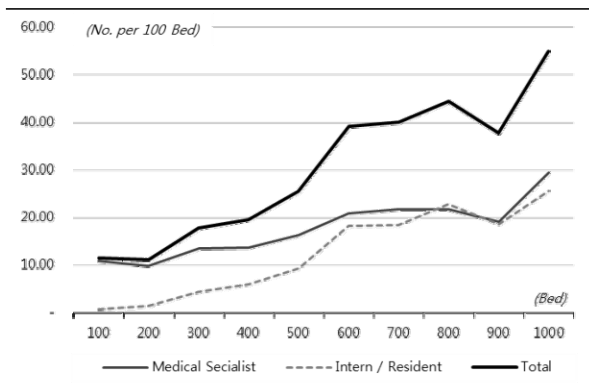
No. Beds		100-199	200-299	300-399	400-499	500-599	600-699	700-799	800-899	900-999	1000 이상
Doctors	Specialists	10.88	9.83	13.37	13.61	16.26	20.81	21.74	21.75	19.09	29.36
	Intern/Residents	0.63	1.34	4.34	5.95	9.19	18.24	18.32	22.66	18.61	25.50
	Total	11.51	11.17	17.72	19.57	25.45	39.05	40.06	44.41	37.70	54.86
Delivery Rooms		0.44	0.45	0.82	0.71	0.71	0.97	0.99	0.82	0.95	0.51
Operating Rooms		1.89	1.63	1.62	1.48	1.68	1.86	1.94	2.00	1.76	2.37
Emergency beds		7.36	5.08	5.25	4.61	4.56	4.27	4.70	4.34	3.65	3.23
물리치료실		8.55	7.27	6.16	4.61	3.15	2.36	1.62	2.03	1.62	1.69
인공신장기		6.04	5.44	6.53	6.80	4.83	4.64	5.51	4.21	3.86	3.91
기초진단 장비	Ultra Sono	2.70	2.56	3.61	3.40	3.68	4.24	4.62	4.72	4.77	5.47
	Mammo	0.69	0.45	0.40	0.30	0.29	0.23	0.33	0.23	0.23	0.22
	B.M.D	0.69	0.53	0.45	0.32	0.27	0.26	0.32	0.24	0.21	0.20
정밀진단 장비	CT	0.57	0.45	0.45	0.36	0.46	0.46	0.48	0.46	0.39	0.55
	MRI	0.57	0.41	0.37	0.32	0.33	0.32	0.29	0.30	0.21	0.39
	PET	0.00	0.00	0.09	0.11	0.18	0.17	0.16	0.18	0.12	0.18
종양치료 장비	Cyber Knife	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.05	0.02	0.01
	Gamma Knife	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.05



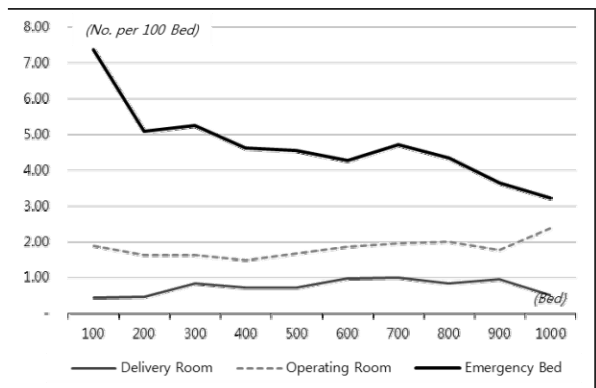
[Figure 9] Number of Operating rooms



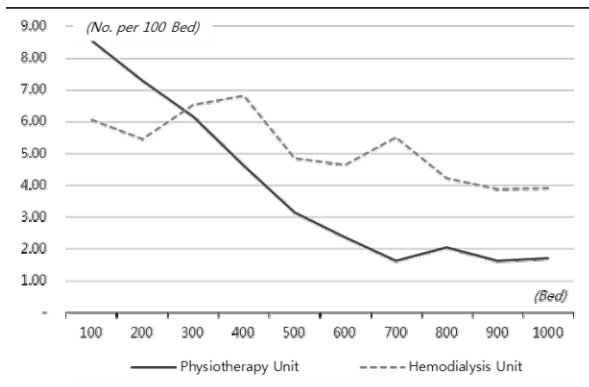
[Figure 10] Number of Delivery rooms



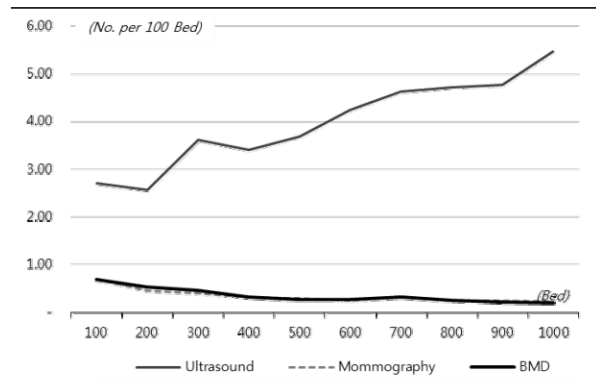
[Figure 11] Doctors



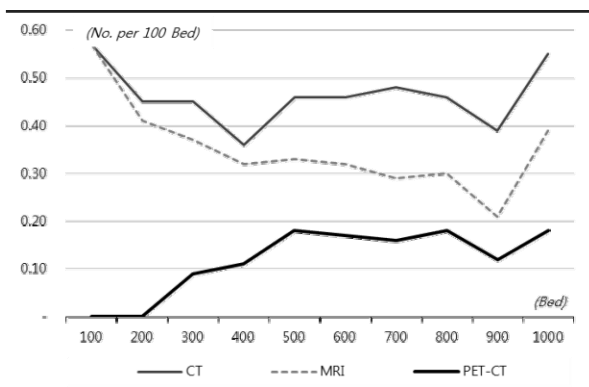
[Figure 12] Facilities



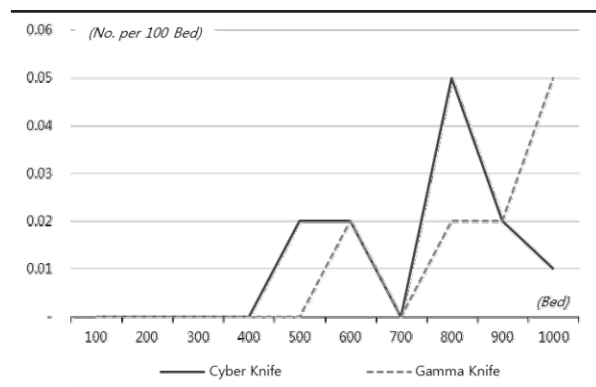
[Figure 13] Equipments for long term patients



[Figure 14] Basic diagnostic equipment



[Figure 15] Precision diagnostic equipment



[Figure 16] Cancer therapy equipment

2) 의료장비

의료장비는 기초진단장비, 정밀진단장비, 종양치료기로 구분할 수 있다.

기초진단장비는 종합병원에서 필수적으로 사용되는 검사 장비로 유방촬영장치, 초음파영상진단기, 골밀도검사기가 이에 해당한다. 유방촬영기와 골밀도검사기는 300병상 미만에서는 1.1대, 300에서 500병상 구간에서는 1.4대를 운영하고 있으며, 500병상 이상에서는 2대 이상을 운영하고 있다.

초음파영상진단기는 300병상 미만에서는 5대 내외를 운영하고 300에서 500병상 사이에서는 약 14대를 운영하고 있다. 500병상 이상에서는 약 25대를 운영하고 800병상 이상의 종합병원에서는 30대 이상으로 운영 장비수가 급격히 증가하는 것을 알 수 있다. 대체로 병상수가 증가할수록 운영하는 장비의 수가 증가하지만, 300병상과 500병상을 기점으로 증가 폭이 커지며, 각 구간 내에서의 장비수는 유사하다고 볼 수 있다.

정밀진단장비는 컴퓨터단층촬영기(CT)와 자기공명영상촬영기(MRI) 및 핵의학장비인 양전자촬영기(PET)를 의미한다.

CT와 MRI는 기초진단장비와 유사하게 300 · 500 · 700 · 1,000 병상을 기점으로 장비의 보유대수가 달라진다. CT의 경우 300병상 까지는 약 1.0대를 운영하고 300에서 500병상 구간에서는 평균 1.6대를 운영한다. 500병상 이상에서는 2.5대 이상, 대체로 3.0대를 보유하고 있고 800병상 이상에서는 약 4.0대를 운영한다. 1,000병상 이상의 종합병원에서는 평균 8.0대 이상으로 보유대수가 급증하는 것으로 조사되었다.

PET의 경우 300병상 이상에서 운영되기 시작하며, 500병상 규모 이상에서부터 평균 1대 이상을 보유하는 것으로 조사되었다. 이를 통해 PET을 운영하기 위한 핵의학과는 500병상 이상의 규모가 되어야 운영할 수 있는 부서라고 볼 수 있다.

종양치료기인 감마나이프(Gamma Knife)와 사이버나이프(Cyber Knife)는 각각 600병상, 700병상 이상부터 운영되기 시작하며 평균 보유대수가 0.1-0.3대로 모든 병원이 갖출 수 없는 특수 장비라고 할 수 있다. 종양치료기 역시 병상규모의 증가에 따라 단계적으로 증가되며, 1,000병상 이상부터 평균 0.8대가 운영되고 있다.

재활·만성 환자의 치료와 관련된 물리치료실과 인공신장기는 병상수가 증가할수록 100병상 당 보유 병상수가 감소한다.

기초진단 장비 중 초음파는 병상수에 비례하여 증가하지만 유방촬영기와 골밀도촬영기는 감소한다. CT·MRI는 각각 100병상당 0.4-0.5대, 0.3대 수준을 유지하고 핵의학과와 관련된 PET-CT는 300병상 이상에서부터 운영하는 병원이 나타나지만 대체로 500병상 이상에서 운영이 가능한 것으로 판단된다.

종양치료장비인 감마나이프(Gama Knife)와 사이버나이프(Cyber Knife)는 800병상 이상부터 운영하고 있다.

4. Results & Discussion

본 연구의 조사결과는 다음과 같다.

1) 의료법의 분류에 따라 같은 종합병원이라고 하더라도 의료자원의 보유 상황에 따라 5개 구간으로 구분할 수 있다. 우리나라의 종합병원은 병상수에 따라 병원의 성격이 달라지며 그 구간을 구체화해보면, 300 · 500 · 800 · 1,000병상을 기점으로 병상의 규모에 따라 필요한 의료인력과 시설 및 장비에 차이가 있으며 이하에서는 이를 1구간에서 5구간으로 나누어 기술하였다. 각 구간별 병상수와 병원수는 [Table 4]와 같다.

[Table 4] Classification of general hospital

	No. of Bed	No. of hospitals	%
Lv. 1	100 - 299	172	51.5
Lv. 2	300 - 499	71	21.3
Lv. 3	500 - 799	54	16.2
Lv. 4	800 - 999	24	7.2
Lv. 5	over 1,000	13	3.9
Total		334	100.0

2) 전체 종합병원의 51.5%에 해당하는 300병상 미만의 종합병원은 기초진단과 만성 환자를 대상으로 하는 의료기관이면서 일부 전문병원의 역할을 수행하는 그룹이라고 할 수 있다. 평균적으로 10-12개 진료과목을 운영하고 100병상당 약 11명의 전문의가 있으며 1개의 분만실과 3-4개의 수술실을 운영하고 있다. 전반적으로 물리치료실과 인공신장실의 규모가 상대적으로 높다는 점에서 급성·중증의 환자보다는 만성·재활의 환자의 치료와 관리 기능이 크다고 할 수 있다. 다만, 일부 병원은 특정 분야를 전문화하여 운영하고 있고 이들 병원의 경우에는 유사한 병상수를 갖는 다른 병원에 비해 시설과 장비를 많이 보유하고 있다. 1구간의 병원 중 16개소는 보건복지부에서 지정하는 전문병원⁸⁾이기도 하다. 전문병원의 경우 지정분야에 따라 의료인력, 분만실, 수술실 등에서 동일구간의 평균적인 분포와는 다른 양상을 보인다. 따라서 1구간의 경우에는 전문의료기관과 기초의료기관이 혼재된 영역으로 모든 지표에서 편차가 매우 크게 나타나기 때문에 의료계획과 건축계획 수립시 병원의 성격을 정확히 파악하는 것이 중요하다.

3) 500병상 이상의 종합병원은 20개 이상의 진료과목을 운영하고 전문의수 대비 수련의가 50.0% 이상으로 중증·교육수련병원의 성격을 갖는다. 따라서 의료인력과 장비의 수준이 달라지는 기준점이라고 볼 수 있다. 특히 핵의학과를 운영하기 위한시설과 장비가 도입되는 기준이기도 하다.

8) 제2기 전문병원 지정기관 중 한방분야를 제외한 105개소 중 16개소(15.3%)가 종합병원이다.

4) 800병상 이상의 종합병원은 설립주체의 차이는 있으나 모든 기관이 대학병원과 연계되어 있다. 수련의 수는 전문의 수와 유사하거나 오히려 더 많은 사례들도 있다. 이들 의료기관은 중앙치료 등 고도·난치성 질환에 대한 치료와 관리를 수행할 수 있는 인력과 장비를 갖추고 있다고 볼 수 있다.

5) 병상규모에 따라 병상당 연면적 분포에서 볼 수 있듯이 병상수가 증가할수록 병상당 최소연면적이 증가한다. 각 구간에 따라 병원의 역할과 성격이 다르기 때문에 병상당 필요한 면적에 차이가 발생하며, 면적 증가의 가장 큰 원인은 의료진수의 증가 때문이다. 의료장비의 경우 병상수에 따라 증가하지만 100병상당 의료장비로 환산할 경우 병상수가 증가하더라도 일정한 수준을 유지한다고 볼 수 있다. 그러나 의료인력의 경우 병상수가 증가할수록 증가율이 높아지기 때문에 상대적으로 의료진에게 필요한 공간이 더욱 증가한다. 100병상당 의사수를 기준으로 1구간 대비 각 구간의 의사수는 각각 1.6배, 3.1배, 3.6배, 4.8배 증가하는 것으로 조사되었고, 2구간과 3구간 사이에서 가장 크게 증가하였다. 구간별로 가장 편차가 높은 의료자원은 의료인력이고 이에 대응하는 공간이 상대적으로 많아진다. 또한 필요한 의료자원은 환자의 중증도와 연관된다고 볼 수 있다. 특히 복잡한 부서간의 연계와 중증환자에 대한 의료서비스 제공을 위해 내부 환경의 제어가 중요해지게 된다. 이에 따라 공용면적과 기계·전기·공조실의 면적 차이가 발생하게 된다.

최근 의료기관의 시설기준과 관련하여 다양한 논의가 이루어지고 있다. 우리나라에서 종합병원 건축계획의 법적인 기준은 건축법과 의료법을 따르고 구체적인 행위 지침은 의료관련 기관과 단체들에서 제시하는 기준을 따르도록 권고하고 있다. 법은 우리가 추구하는 삶의 방향과 목표를 제시하고, 시행령과 시행규칙, 지침들은 법이 추구하는 목표에 도달하기 위해 사용해야 하는 방법과 도구를 정의하여 필수적인 요소를 제시해야 한다. 즉, 최소 기준을 제시하는 것이 시행규칙의 역할이라고 본다. 반면, 지침(Guidelines)은 서로 다른 각각의 상황에 적합한 구체적인 행위와 이에 필요한 사항들의 적정 범위 또는 성능을 상세히 기술하는 권고사항이다. 그렇기 때문에 지침은 상황과 조건에 따라 다양하게 작성될 수밖에 없다. 그러나 이러한 기준들이 제시하는 목표 수준을 결정하기 위해서는 현황에 대한 정확한 진단이 필요하다.

본 연구의 결과를 통해 종합병원으로 분류되는 의료기관들도 병상규모에 따라 역할과 성격이 다르고, 이에 따라 인력과 장비 등 의료자원의 보유 상황이 다르다는 것을 확인하였다. 결국 종합병원의 건축계획은 300병상과 500병상을 기준으로 달리 작성될 필요가 있다고 사료된다. 또한 1구간의 종합병원은 기존의 최소기준과 전문병원 기준을 적용하더라도 2구간과 3구간 이상을 대상으로 하는 별도의 기준이 마련될 필요가 있다.

국내 종합병원의 연면적 현황조사를 통해 병상수와 설립주체가 연면적을 결정하는 가장 중요한 요소임을 알 수 있다. 또

한 설립주체는 의료의 수준과 연계되며, 이는 의료 인력의 수에 의해 결정된다는 것을 의미한다. 유사한 규모의 종합병원이라도 의료 인력에 따라 그 규모가 달라지기 때문에 병상수를 기준 계획되는 기존의 공간 프로그램에 의료 인력을 고려하는 보완이 필요할 것으로 사료된다.

References

- 건강보험심사평가원 홈페이지 (약국·병원 찾기). <http://www.hira.or.kr/rd/hosp/getHospList.do?pgmid=HIRAA030002000000>.
- 김광문, 최광석, 정태우, & 서상문. (1990). 중소도시에 건립하는 병원 건축계획에 관한 연구-중소규모 병원을 중심으로. 대한건축학회 논문집, 6(4), 63-75.
- 김수진, 권순만, & 유명순. (2011). 한국 보건의료 환경의 변천: 제도적 로직, 행위자, 거버넌스를 중심으로. 보건행정학회지: 제, 21(3).
- 김춘배, & 김판석. (2012). 한국 보건의료인력의 현황과 정책 과제. Journal of the Korean Medical Association, 55(10), 940-949.
- 나우동인건축사사무소 & 한양대학교 병원건축연구실 (2016), 부산광역시의료원 마스터플랜 수립 용역. 부산광역시의료원.
- 문옥륜, 이옥련 & 장기호. (1992). 병원급 의료기관의 진료권별 병상 소요 추계, 보건사회연구, 12(1).
- 이윤태, 김정덕, 이여호, 강대욱, & 박종애. (2008). 간호인력 수급 및 간호관리로 차등제에 대한 실태 조사. 서울: 대한중소병원협의회, 한국보건산업진흥원.
- 이호준, 김희영 & 정동호. (2012). 의료시설부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구. 한국개발연구원
- 정영호, 유근춘, 김은정, & 고숙자. (2004). 보건의료인력 현황 추이 및 정책 방향: OECD 주요국의 사례연구를 중심으로.
- 정규호. (2008). 국립대병원의 공공성 강화방안에 관한 연구. 한국비교정부학보, 12(2), 51-80.
- 제주대학교병원. (2003). 제주대학교병원 신축 건축설계경기 과업지침서.
- 조준영, & 양내원. (2013). 국내 종합병원의 유형별 연면적 현황에 관한 연구. 대한건축학회 논문집-계획계, 29(11), 103-110.
- 조준영. (2014). 국내 종합병원 면적프로그램 개선방안 연구, 한양대학교 박사학위논문
- 최광석. (2007). 병원건축의 공간배분계획에 관한 연구. 한국의료복지시설학회지, 13(3).
- 한국개발연구원. (2003). 양산 부산대학병원 건립사업 예비타당성조사. 한국의료복지시설학회. (2006). 서울의료원 신축 마스터플랜 연구보고서.
- 한국의료복지건축학회. (2012). 성남의료원 입찰안내서 면적계획 적정성 검토 연구보고서.
- 한국의료복지건축학회. (2016), 서산의료원 재활전문센터 신축 및 기존 건물 리모델링을 위한 종합시설계획수립 연구 보고서.
- 한양대학교 에리카 산학협력단. (2015) 근로복지공단 대전병원 종합시설 운영계획 연구보고서.

접수 : 2017년 04월 14일
1차 심사완료 : 2017년 05월 08일
게재확정일자 : 2017년 05월 08일
3인 익명 심사 필