

지역병상수급계획 실효성 제고를 위한 수요공급 현황 분석

양정민^{1,2} · 김재현^{2,3}

¹단국대학교 일반대학원 보건학과, ²단국대학교 보건의료정책연구소, ³단국대학교 보건과학대학 보건행정학과

Analysis of Demand-Supply Status for Improving the Effectiveness of Plans for Supply and Demand of Reginal Patient Beds

Jeong Min Yang^{1,2}, Jae Hyun Kim^{2,3}

¹Department of Health, General Graduate School of Dankook University; ²Institute for Health & Medical Policy, Dankook University; ³Department of Health Administration, Dankook University College of Health Science, Cheonan, Korea

Background: The purpose of this study was to analyze the demand and supply status of patient beds by type of medical institution, categorized into 70 clinical privilege, in order to understand the regional bed supply situation.

Methods: Utilizing the 70 clinical privilege defined by the Ministry of Health and Welfare, we calculated bed demand and supply quantities from 2019 to 2021 using data from Statistics Korea and the Health Insurance Statistical Yearbook. The bed demand calculation formula was based on the detailed guidelines for the medical sector by the Korea Development Institute and the 3rd edition of bed supply basic policies announced by the Ministry of Health and Welfare. Additionally, to mitigate distorted bed supply situations caused by factors such as regional levels and patient outflows, we classified bed supply types using the population decrease index indicator published by the Ministry of Public Administration and Security.

Results: Among the 70 clinical privilege, it was analyzed that a relatively balanced bed supply situation exists overall, irrespective of the type of healthcare institution. However, in medical institutions at or above the level of hospitals, regions with bed supply ratios exceeding 20% compared to demand, particularly in institutions at or above the level of general hospitals, showed a relatively high rate of demand diversion.

Conclusion: We have identified the bed supply types in the 70 clinical privilege in South Korea. Based on the results of this study, we emphasize the need for bed supply policies that consider regional characteristics. It is expected that this research can serve as fundamental data for future efforts aimed at managing or rectifying bed supply imbalances on a regional basis.

Keywords: Demands for patient beds; Plans for supply and demand of patient beds; Supply for patient beds; Supply per demand

서론

우리나라는 1989년 전국민의료보험 도입 이전까지 '지역별 의료기관 개설허가 제한 등에 관한 규칙'을 통해 전국 39개 시를 병상 제한지역으로 지정하여 의료기관 및 병상 신·증축에 대한 엄격한 규제를 적

용하였다[1]. 그러나 전국민의료보험 시행과 함께 의료수요 증가를 예측한 보건당국에서는 병상 증설에 대한 권한을 각 지자체의 재량으로 변경함으로써 실효성 있는 병상자원 관리정책이 부재한 상황이다[2].

이러한 정책적 부재로 인하여, 2022년 경제개발협력기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)에서 발표한 병

Correspondence to: Jae Hyun Kim
Department of Health Administration, Dankook University College of Health Science, 119 Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan 31116, Korea
Tel: +82-41-550-1472, Fax: +82-41-559-7934, E-mail: jaehyun@dankook.ac.kr
Received: August 30, 2023, Revised: September 24, 2023, Accepted after revision: October 9, 2023

© Korean Academy of Health Policy and Management
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

상자원 보고서에서[3], 우리나라의 인구 천 명당 병상 수는 14.0병상으로 OECD 평균(4.3병상)에 비해 3.3배 많은 것으로 보고되었을 뿐만 아니라 연 평균 증가율도 OECD 가입국 중 가장 빠른 상황이다[4].

한편, 우리나라의 병상 공급량은 지속적 증가 추세임에도 불구하고 병상 공급의 지역 간 편차는 상당히 심각한 상황으로 조사되었는데 [5], 2022년 광주광역시의 인구 천 명당 병상 수는 27.3병상인 반면, 세종시는 5.5병상으로 약 5배의 병상 공급 차이를 보이고 있을 뿐만 아니라[5], 재할, 만성질환, 응급질환 등을 관리하기 위한 병원급 이상 의료기관 소재지역도 수도권에 집중되어 있어 진료권별 적절한 병상 공급이 부족한 것으로 조사되었다[2]. 또한 종합병원급 이상 의료기관의 경우 지역 간 불균형이 더욱 큰 것으로 보고되었는데, 최근 국민 보건의료실태통계에 따르면[5], 종합병원급 이상의 병상 중 대부분이 서울 및 경기(39.1%), 7대 특·광역시(29.9%, 서울 제외)에 위치한 것으로 조사되었다.

그러나 병상 수요는 진료권의 인구구조, 의료이용횟수, 재원일수, 지역친화도 등 복합적인 요인을 통해 결정되기 때문에[6], 단순히 인구 대비 병상 공급량이 해당 지역의 병상 수요를 충족하는지 파악하기에는 어렵다는 의견이 존재한다[7]. 실제로 2014년 보건사회연구원에서 발표한 '지역별 병상자원 불균형 보고서'에서는 의료병상이 대도시에 집중되어 있다는 인식과는 달리 중소도시 지역에서 병상과 잉공급 형태를 보이는 것으로 조사되었다[8]. 또한 현재 우리나라 내에서는 수요를 고려하지 않은 병상 공급편차에 대한 연구가 중점적으로 진행되고 있고, 지역별 인구 특성, 사회경제적 특성 등을 고려한 의료기관 병상의 수급에 관한 연구는 부족한 실정이다.

이러한 상황 속에서 최근 보건복지부에서는 지역별 병상 수요추계를 통해 병상의 적정 공급을 위한 병상 수급 기본시책 추진방안을 발표하였으며[9], 병상 수요 대비 공급의 유형을 크게 3가지(공급 과잉 지역, 신·중실 가능지역 그리고 공급조정 필요지역)로 구분하여 지역별 병상수요에 따른 적정 병상 공급을 목표로 하고 있다[9]. 해당 추진방안에서 제시된 병상 수요 추정방법은 한국개발연구원(Korea Development Institute)의 의료 부문 예비타당성조사에서 병상 수요 추정을 위해 활용하는 방법 중 하나로, 지역별 복합적 요인을 반영하여 병상 수요 및 공급량을 예측한다는 장점이 존재한다[6].

따라서 현재 지역별 병상 수요에 따른 병상 공급 현황에 대한 분석이 부재하다는 점과 최근 보건복지부에서 병상 수급을 위해 지역별 병상 수요와 공급을 복합적으로 파악한다는 점을 고려하여, 본 연구에서는 70개 중진료권의 의료기관 유형별(전체 의료기관, 병원급 이상 의료기관, 종합병원급 이상 의료기관) 병상 수요 대비 공급 현황을 추정하고자 하며, 앞서 언급한 병상 공급의 과다 및 과소 추정의 한계 점을 보완하기 위하여 공급 과잉지역과 공급 부족지역의 유형을 추가

적으로 분류하여 5가지 병상 수급유형을 제시하고자 한다.

해당 연구를 통하여 현재까지 병상 수요라는 비가시적인 개념을 수치로 변환하여 지역별 병상 수요를 제시할 수 있으며, 이에 따른 병상 공급 현황을 비교하여 수요 대비 병상 공급이 많은 지역과 적은 지역을 파악함으로써 추후 우리나라의 병상 수급을 체계적으로 관리하기 위한 제도적, 정책적 기초자료로 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

방 법

1. 분석대상: 70개 중진료권

본 연구의 대상인 70개 중진료권은 인구수, 의료이용지표, 접근성의 3가지 요소를 중심으로 의료생활권을 분류하고 기능과 목적에 적합한 진료권을 정의한 연구를 통해 도출되었다[10]. 세부적으로 70개 중진료권 도출기준은 다음과 같다. 첫째, 지역 내 일정 수준 이상 의료 수요가 필요한 인구규모가 약 15만 명 이상, 둘째, 의료접근성과 골든 타임 담보로 이동시간이 약 60분 이내, 셋째, 현재 의료이용행태를 고려한 의료이용률이 약 30% 이상, 넷째, 의료공급계획, 건강형평성 등을 고려한 시도의 계획과 그 외 다양한 요인을 복합적으로 고려하여 도출되었다[11]. 최종적으로 위와 같이 도출된 중진료권은 지역 간의 적절한 의료자원 공유가 가능한 의료생활권으로 정의할 수 있다[12].

70개 중진료권은 서울 4개(서울서북, 서울동북, 서울서남, 서울동남), 부산 3개(부산서부, 부산중부, 부산동부), 대구 2개(대구동북, 대구서남), 인천 4개(인천서북, 인천동북, 인천중부, 인천남부), 광주 2개(광주광서, 광주동남), 대전 2개(대전서부, 대전동부), 울산 2개(울산서남, 울산동북), 세종 1개(세종특별자치시), 경기 12개(수원권, 성남권, 의정부권, 안양권, 부천권, 평택권, 안산권, 고양권, 남양주권, 파주권, 이천권, 포천권), 강원 6개(춘천권, 원주권, 영월권, 강릉권, 동해권, 속초권), 충북 3개(청주권, 충주권, 제천권), 충남 5개(천안권, 공주권, 서산권, 논산권, 홍성권), 전북 5개(전주권, 군산권, 익산권, 정읍권, 남원권), 전남 6개(목포권, 여수권, 순천권, 나주권, 해남권, 영광권), 경북 6개(포항권, 경주권, 안동권, 구미권, 영주권, 상주권), 경남 5개(창원권, 진주권, 통영권, 김해권, 거창권), 제주 2개(제주권, 서귀포권) 진료권으로 구성되어 있다.

2. 변수 정의 및 분석방법

1) 병상 수요량

본 연구에서 병상 수요량(demand for patient beds)은 지역 내 병상 이용률, 지역친화도, 지역환자구성비를 이용한 병상 추정방법을 활

용하였다[6]. 해당 방법은 질병에 대한 입원 및 외래환자의 잠재적인 규모와 높은 상관관계를 가지며, 병상 수는 대표적인 의료공급지표로 사용되고 있기 때문에, 수요 및 공급 분석에서 유용하게 활용되고 있다[6].

만약 j 라는 진료권에 k 지역을 포함한다고 가정하면, 각 지역별 연평균 총 입원의료이용일수[13,14], 지역친화도[15], 종별 입원환자 비중[16], 병상 이용률[14], 지역환자구성비[17]를 활용하여 다음과 같이 병상 수요량을 추정한다[6].

$$DEED_j = \sum_{k=1}^k \frac{TBD_k \times RI_k \times C_k}{BO_k \times 365 \times CI_k}$$

- DEBD_j: j진료권에 대한 병상 수요량
- TBD_k: k지역의 연평균 총 입원의료이용일수
- RI_k: k지역의 지역친화도
- C_k: k지역의 종별 이용비율
- BO_k: k지역의 병상 이용률
- CI_k: k지역의 지역환자구성비

이를 바탕으로 본 연구에서는 2019-2021년까지의 중진료권별 병상 수요량을 추정하여 결과값으로 활용하였다.

2) 병상 공급량

병상 공급량(supply for patient beds)은 건강보험심사평가원에서 발표한 병상 현황 데이터를 활용하였으며[18], 급성기 병상 수요 현황에 맞춰 만성기 질환을 관리하는 요양병원을 제외한 2019년부터 2021년 의료기관(상급종합, 종합병원, 병원, 의원)에 대한 일반 병상 수를 병상 공급량에 포함하였다[19].

3) 병상 수요 대비 공급비

각 연도별 중진료권 병상 수요량에 병상 공급량을 나누어 병상 수요 대비 공급비(supply per demand for patient beds)를 파악하였으며, 3년간 평균을 최종 값으로 도출하였으며, 다음과 같이 수요 대비 공급비를 추정한다.

$$SPD_j = \frac{SBED_j}{DBED_j}$$

- SPD_j: j진료권에 대한 병상 수요 대비 공급비
- SBED_j: j진료권에 대한 병상 공급량
- DBED_j: j진료권에 대한 병상 수요량

본 연구에서는 수요 대비 공급비를 통한 병상 공급 유형기준이 부재한 상황인 것을 감안하여, 70개 중진료권의 수요 대비 공급비에 대한 백분위수(percentile) 분석을 통하여 병상 공급 유형의 기준을 ±20%로 설정하였다. 수요 대비 공급비가 “0.8-1.2”에 해당되는 경우 공급 균형지역으로 판단하였으나, 추가적으로 병상 공급 유형기준을 ±10%, ±30%로 설정하여 민감도 분석을 수행하였다(Appendix 1).

본 연구에서는 지역적 특성과 환자 유출·입으로 인해 병상 수요 자체가 과소 및 과대 추정이 될 수 있다는 한계점을 보완하기 위해 행정안전부에서 발표한 ‘인구감소지수’ 지표를 활용하여 5가지 병상 공급 유형으로 분류하였다[20]. 인구감소지수 지표는 총 8가지 요인(연평균 인구증감률, 인구밀도, 청년순이동률, 주간인구, 고령화 비율, 유소년 비율, 조출생률, 재정자립도)을 복합적으로 분석하여 제시한 지표로, 단순히 인구의 감소뿐만 아니라 지역별 사회경제적 수준을 반영할 수 있다는 특성이 있다[21].

최종적으로 70개 중진료권의 수요 대비 공급비를 산출한 이후 ‘인구감소지수’ 지표에서 산출된 ‘인구감소지역’과 ‘인구적정지역’에 맞춰 5가지 유형의 병상 공급 유형을 정의하였으며, 각 유형에 따른 설명은 아래와 같다.

- (1) 수요 대비 공급비 20% 이상 지역: 병상 수요 대비 공급비가 “1.2 이상”에 해당하며, “인구적정지역”으로 공급자 유인수요가 높아 병상 공급이 집중되는 지역
- (2) 공급비 20% 이상 및 수요 이탈지역: 병상 수요 대비 공급비가 “1.2 이상”에 해당하지만, “인구감소지역”으로 지역 환자들이 타지역으로 유출되는 현상과 함께 병상 수요의 과소화로 인해 공급이 높게 추정되는 지역
- (3) 공급 균형지역: 병상 수요 대비 공급비가 “0.8-1.2”에 해당하는 지역으로 병상 수요와 공급량이 유사한 지역
- (4) 공급비 -20% 이하 및 수요 유입지역: 병상 수요 대비 공급비가 “0.8 이하”에 해당하지만, “인구적정지역”으로 지역 내 환자뿐만 아니라 타지역 환자의 수요까지 유입되는 현상과 함께 병상 수요의 과대로 인해 공급이 적게 추정되는 지역
- (5) 수요 대비 공급비 -20% 이하 지역: 병상 수요 대비 공급비가 “0.8 이하”에 해당하며, “인구감소지역”으로 지역 내 환자들이 유출되어 병상 수요의 과소화에도 불구하고 절대적인 병상 공급량도 적은 지역

3. 연구윤리

본 연구에서 활용된 자료는 국민건강보험공단 건강보험통계연보(국가승인통계 제920006호), 행정안전부 주민등록인구현황(국가승

인통계 제110026호) 자료로, 비식별익명화되어 생명윤리 및 안전에 관한 법률 시행규칙 제13조(기관위원회의 심의를 면제할 수 있는 인간대상연구)에 해당한다.

결 과

Table 1과 Figure 1은 우리나라 70개 중진료권을 대상으로 전체 의료기관, 병원급 이상 의료기관, 종합병원급 이상 의료기관을 층화하여 병상 수급 유형을 제시한 결과이다.

전체 의료기관을 대상으로 병상 수급 유형을 분석한 결과, 70개 중진료권 중 수급 균형지역이 가장 많았고(n=32, 45.7%), 그 다음으로는 수요 대비 공급비 20% 이상 지역, 수요 유입지역(n=13, 18.6%), 수요 이탈지역(n=10, 14.3%) 그리고 수요 대비 공급비 -20% 이하 지역(n=2, 2.9%) 순으로 조사되었다. 서울권역, 경기권역(동부지역 제외), 충북권역, 전남권역에서는 전반적으로 수급 균형지역으로 분석되었다.

병원급 이상 의료기관을 대상으로 병상 수급 유형을 분석한 결과, 31개 진료권은 수급 균형지역, 20개 진료권은 수요 대비 공급비 20% 이상 지역, 11개 진료권은 수요 이탈지역, 8개 진료권은 수요 유입지역 그리고 4개 진료권은 수요 대비 공급비 -20% 이하 지역으로 분류되었다. 전반적으로 서울권역, 인천권역, 경기권역은 수요 대비 공급비 20% 이상 지역이 분포하였고, 수급 균형지역은 부산권역, 경기권역, 전남 및 경북 권역에 분포하였다.

종합병원급 이상 의료기관을 대상으로 병상 수급 유형을 분석한 결과는 다음과 같다. 70개 중진료권 중 32개 진료권은 수급 균형지역, 13개 진료권은 수요 이탈지역, 12개 진료권은 각 수요 대비 공급비 20% 이상 지역, 수요 유입지역 그리고 1개 진료권은 수요 대비 공급비 -20% 이하 지역으로 분류되었다. 수급 균형지역은 경기권역과 서울을 제외한 7대 특광역시에 위치하였으며, 수요 대비 공급비 20% 이상 지역은 서울권역, 인천권역에 주로 분포하였다. 반면, 수요 이탈지역은 강원, 충남, 전남, 전북, 경북권역에 집중되어 있는 것으로 조사되었다.

고 찰

1989년 전국민의료보험 이후, 우리나라의 병상 공급 권한이 보건당국에서 지자체의 재량으로 이전되면서 지역별 병상 불균형이 심화되었으며, 최근 보건복지부에서는 거시적인 병상 관리를 위하여 연도별 병상 수급관리계획을 수립 및 시행 예정으로 밝혔다. 따라서 본 연구에서는 통계청 및 건강보험통계연보 자료를 활용하여 70개 중진

료권의 병상 수요와 공급 현황을 중별(병원급 이상, 종합병원급 이상 의료기관)에 따라 층화하여 수요 대비 공급량을 분석하였으며, 더 나아가 행정안전부에서 발표한 “인구감소지수” 지표를 활용하여 병상 수급 유형을 5가지로 분류하였다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다. 의료기관 유형과 관련 없이 전반적으로 수급 균형지역이 많은 것으로 분석되었으나, 병원급 이상 의료기관에서는 수요 대비 공급비 20% 이상 지역과 종합병원급 이상 의료기관에서는 수요 이탈지역이 상대적으로 높은 비율을 보였다. 또한 서울, 경기, 특광역시의 경우 수요 대비 공급비 20% 이상 지역 또는 수급 균형지역의 비중이 높은 반면, 충남, 전북, 전남, 경북, 강원 권역에서는 수요 이탈지역의 비중이 높았다.

최근 통계청에서 발표한 고령인구 자료에 따르면, 우리나라의 고령인구 비율은 18.1%인 것에 비해 비수도권 지역의 고령인구 비율은 전국 평균보다 상당히 높았다[22]. 고령인구 증가는 입원비용 및 재원일수 증가뿐만 아니라 지역친화도를 감소시키기 때문에 의료수요에 상당한 영향요인으로 분류되고 있다[23]. 또한 KTX (Korea Train Express)와 항공 등 교통이 발전함에 따라 과거 거주지역에서 충족하였던 의료수요를 수도권 및 지방 거점도시에서 충족하게 됨에 따라 의료병상 자원이 대도시 지역으로 분포하게 되었다[24]. 실제로 2021년 ‘지역별 의료이용 통계연보’에 따르면, 비수도권에 비하여 수도권의 평균 의료 이용량이 적을 뿐만 아니라 자체 충족률도 상당히 높은 것으로 조사되었다[14]. 이러한 지역별 특성과 의료이용행태를 미루어 보아 본 연구결과에서도 수도권(서울, 경기)에서는 전반적으로 병상 수급 유형이 수요 대비 공급비 20% 이상 유형과 수급 균형 유형을 보인 것으로 판단된다.

또한 본 연구결과에서 주목해야 할 점은 수요 유입 유형과 같은 지방 거점도시(부산, 대구, 창원, 전주, 천안 등)에서 전반적으로 낮은 수요 대비 공급비를 보이고 있다는 것이다. 이러한 원인으로 보건사회연구원에서 수행한 병상자원 관련 보고서에 따르면[8], 도시화 정도가 낮은 지역의 환자일수록 자체 충족률이 감소하고 지방 거점도시로 이동하여 의료이용을 하기 때문에, 오히려 지방 거점도시일수록 주민의 의료수요와 주변 지역의 의료수요까지 담당하게 됨에 따라 병상 부족의 형태를 보이는 것으로 밝히고 있다. 반면, 강원도 내 진료권, 공주권, 홍성권, 남원권 등과 같은 수요 이탈 유형에 해당되는 지역은 과잉공급형태를 보이고 있음에도 불구하고 병상 수급관리의 필요성이 요구되는 지역이다. 한 선행연구에 따르면, 실제로 본 연구결과에서 도출한 수요 이탈 유형 진료권은 도시화 정도(인구수 및 인구밀도 등)가 낮고 노인인구비율이 높아 중증도 질환을 관리하기 위해 타지역으로 유출률이 높은 지역으로 분류되었다[8]. 이로 인해 해당 진료권의 병상수요는 낮게 추정됨으로써 기존의 병상 공급량이 과잉공급

Table 1. Status of supply and demands for patient beds within clinical privilege

Category	Types of supply and demands for patient beds		
	Total medical institutions	Medical institutions of secondary hospital level or higher	Medical institutions of general hospital level or higher
Regions with a supply surplus of 20% or more compared to demand	Western Busan, southern Incheon, Gwangju Gwangseo, western Daejeon, Sejong area, Pyeongtaek area, Paju area, Icheon area, Pocheon area, Chungju area, Gyeongju area, Tongyeong area, Seogwipo area	Northwest Seoul, northeast Seoul, southwest Seoul, northeast Daegu, northwest Incheon, northeast Incheon, central Incheon, southern Incheon, Gwangju Gwangseo, Ulsan southwest, Pyeongtaek area, Ansan area, Namyangju area, Paju area, Icheon area, Pocheon area, Wonju area, Chungju area, Tongyeong area, Seogwipo area	Northwest Seoul, northeast Seoul, southwest Seoul, northwest Incheon, northeast Incheon, southwest Ulsan, Sejong area, Pyeongtaek area, Pocheon area, Gangneung area, Jeju area, Seogwipo area
Regions with a supply surplus of 20% or more compared to demand experiencing demand outflow	Yeongwol area, Donghae area, Sokcho area, Gongju area, Hongseong area, Namwon area, Haenam area, Yeonggwang area, Yeongju area, Sangju area	Yeongwol area, Donghae area, Sokcho area, Hongseong area, Jeongeup area, Namwon area, Naju area, Haenam area, Yeonggwang area, Yeongju area, Sangju area	Yeongwol area, Donghae area, Sokcho area, Gongju area, Nonsan area, Hongseong area, Jeongeup area, Namwon area, Naju area, Haenam area, Yeonggwang area, Yeongju area, Sangju area
Regions with balanced supply and demand	Northwest Seoul, northeast Seoul, southwest Seoul, southeast Seoul, east Busan, northeast Daegu, northwest Incheon, northeast Incheon, central Incheon, southeast Gwangju, southwest Ulsan, Suwon area, Seongnam area, Uijeongbu area, Anyang area, Bucheon area, Ansan area, Goyang area, Namyangju area, Chuncheon area, Wonju area, Cheongju area, Jecheon area, Seosan area, Nonsan area, Gunsan area, Jeongeup area, Mokpo area, Yeosu area, Suncheon area, Naju area, Gumi area	Southeast Seoul, west Busan, east Busan, southwest Daegu, southeast Gwangju, eastern Daejeon, northeast Ulsan, Sejong area, Suwon area, Seongnam area, Uijeongbu area, Anyang area, Bucheon area, Goyang area, Chuncheon area, Gangneung area, Cheongju area, Seosan area, Gunsan area, Yeosu area, Suncheon area, Gyeongju area, Andong area, Gumi area, Jinju area, Jeju area	Southeast Seoul, west Busan, central Busan, southwest Daegu, central Incheon, southern Incheon, Gwangju Gwangseo, western Daejeon, eastern Daejeon, northeastern Ulsan, Suwon area, Seongnam area, Anyang area, Bucheon area, Ansan area, Goyang area, Namyangju area, Paju area, Icheon area, Chuncheon area, Cheongju area, Chungju area, Jecheon area, Seosan area, Gunsan area, Mokpo area, Yeosu area, Suncheon area, Gyeongju area, Andong area, Gumi area, Tongyeong area
Regions with a supply deficit of -20% or less compared to demand experiencing demand inflow	Central Busan, southwestern Daegu, eastern Daejeon, Gangneung area, Cheonan area, Jeonju area, Iksan area, Pohang area, Changwon area, Jinju area, Gimhae area, Jeju area	Central Busan, western Daejeon, Cheonan area, Iksan area, Pohang area, Changwon area	Eastern Busan, northeastern Daegu, southeastern Gwangju, Uijeongbu area, Wonju area, Cheonan area, Jeonju area, Iksan area, Pohang area, Changwon area, Jinju area, Gimhae area
Regions with a supply surplus of -20% or less compared to demand	Andong area, Geochang area	Jecheon area, Gongju area, Nonsan area, Geochang area	Geochang area

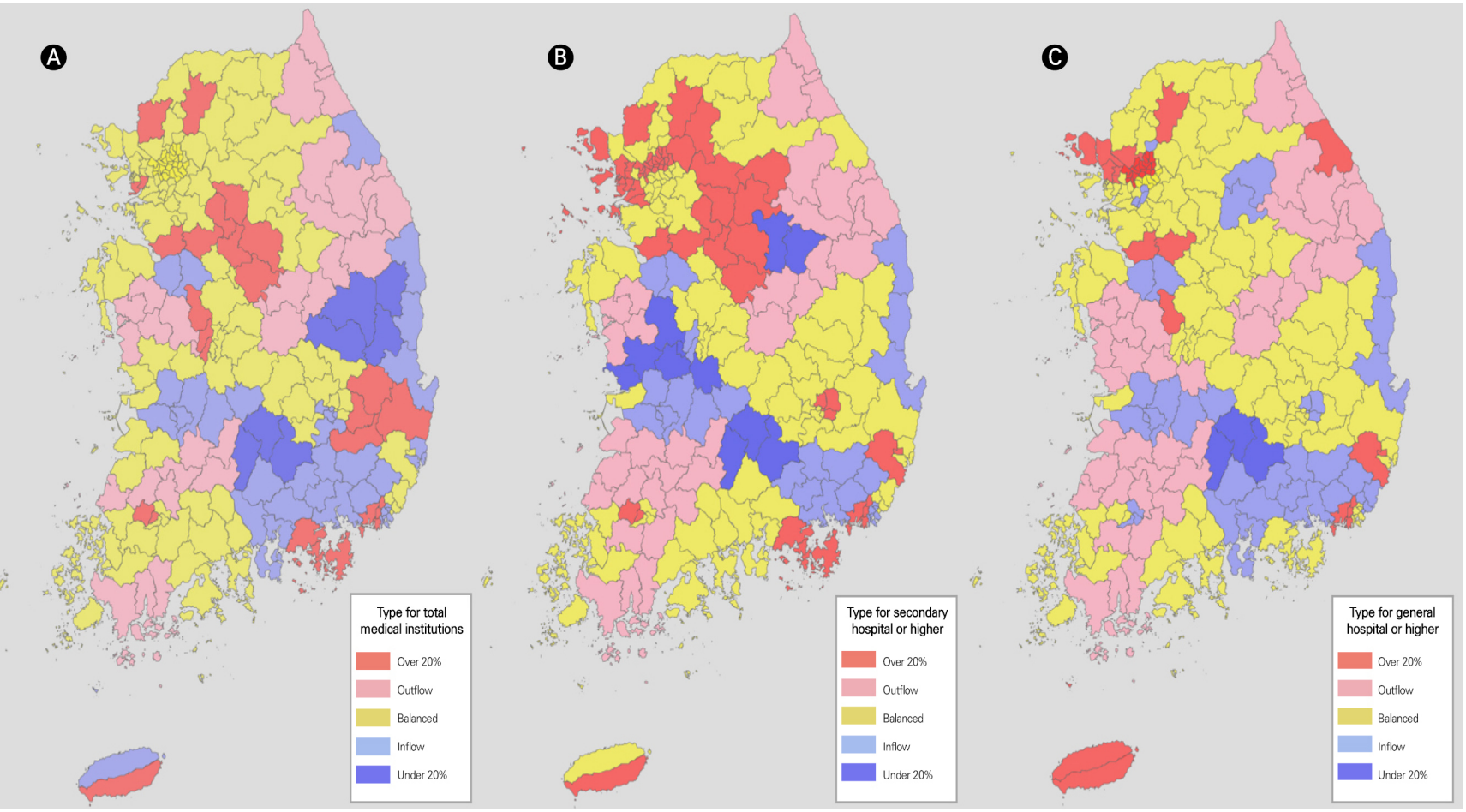


Figure 1. Status of supply and demands for patient beds within clinical privilege. (A) Type for total medical institutions. (B) Type for secondary hospital or higher. (C) Type for general hospital or higher.

으로 분류된 것으로 판단할 수 있다.

마지막으로, 본 연구에서 지속적인 수요 대비 공급비 -20% 이하 유형의 병상 수급 진료권은 거창권이 해당되었는데, 해당 유형의 진료권의 경우, 도시화 정도가 상당히 낮을 뿐만 아니라 인구 감소지역으로 분류되어 지속적으로 고령화 지수의 증가와 인구 유출이 심화되고 있는 지역이다[22]. 국민건강보험공단에서 발표한 보고서에 따르면 [10], 본 연구에서 도출한 수요 대비 공급비 -20% 이하 유형의 진료권은 적정 규모의 병원급 이상 의료기관이 부족한 지역으로 보고하였을 뿐만 아니라 자체 충족률도 낮고 진료권 내에서 관리를 받고자 하는 환자들을 치료할 수 있는 의료기관도 상당히 부족한 지역으로 분류되고 있다. 실제로 거창권의 경우, 병상 수요는 1,000병상 이상임에도 불구하고 병원급 이상 의료기관은 5개소(약 550병상), 종합병원급 이상 의료기관은 0개소가 공급되어 있다. 2021년 지역별 의료이용 유출입 자료에 따르면[15], 거창권 입원환자의 68.2%, 응급환자 79.3%, 내과 64.3%, 외과 84.5% 그리고 산부인과 94.7%가 타지역으로 유출되고 있을 뿐만 아니라, 이로 인해 거창권의 중증응급질환사망률 및 회피가능사망률은 전국에서 가장 높은 것으로 보고되고 있다[25,26].

현재 지역 간 병상자원의 수준은 단순히 국가별, 지역별 인구당 병상 개수를 통해 정의되고 있으며, 이러한 방법은 지역의 노인인구 비중, 다빈도질환, 입원일수, 자체 충족률 등을 고려하지 않아 왜곡된 결과로 제시될 수 있다[7]. 본 연구에서는 이러한 문제점을 고려하여 인구사회학적 변수와 의료이용 변수를 복합적으로 고려하여 지역별 병상 수요를 병상 개수 단위로 제시하였다는 점에서 의의가 있으며, 이러한 연구결과는 최근 보건복지부에서 발표한 '제3기 병상 수급 기본 시책'과 유사한 방향으로, 정책적으로도 지역별 병상 수급의 적정 여부를 파악하기 위한 중요한 근거가 될 수 있을 것으로 생각된다.

또한 본 연구에서는 최근 심화되고 있는 인구 감소 문제에 맞춰 '인구감소지수' 지표를 활용하여 인구 유출 및 환자 유출의 개념을 적용하여 단순히 수요 대비 병상 공급수준이 아닌 병상 수급 유형을 다양하게 제시함으로써 지역별 보건의료정책을 구성하기 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 판단하며, 급속한 저출산고령화 상황에 맞춰 각 지역별 특성에 맞는 병상 수급 및 관리정책을 수립해야 할 것이다. 또한 본 연구에서 도출된 '공급 부족지역'은 실제로 다양한 건강결과 지표가 타지역에 비하여 상당히 낮은 것을 파악할 수 있었는데, 해당 지역에는 건강증진을 위한 정책적 개입이 요구된다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서 병상 수급 유형을 판단하기 위해 활용된 기준(수요 대비 공급비 $\pm 20\%$ 기준)은 70개 중진료권의 수요 대비 공급비의 백분위 수를 활용하여 설정된 기준으로, 해당 기준이 지역의 병상 과잉공급, 과소공급을 판단할 수 있는 절대적인 기준이 될 수 없다. 둘째, 병상 수요 추정방법의 경우, 지역의

특성에 따라 과소 및 과대추정의 가능성이 존재한다. 셋째, 종별 의료기관종별 이용률(C_k)의 경우, 중진료권별 데이터 접근 한계로 인하여 전국 평균값을 적용하였다[16]. 그럼에도 불구하고 본 연구의 강점으로는 의료생활권에 맞춰 분류한 70개 중진료권을 대상으로 분석을 진행하였으며, 국가 데이터를 활용하여 수요 및 공급을 파악함으로써 본 연구결과에 대한 대표성을 보장할 수 있다. 마지막으로, 우리가 아는 한 중진료권에 따른 병상 수요와 공급 현황을 분석한 최초의 연구로, 추후 병상 과잉공급 문제를 해결하기 위한 대안 마련의 근거가 될 것으로 기대한다.

본 연구는 통계청, 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원 자료를 활용하여 우리나라의 70개 중진료권별 병상 수요와 공급 현황을 분석하였다. 연구결과, 의료기관 유형과 관련 없이 전반적으로 수급 균형 지역이 많은 것으로 분석되었으나, 병원급 이상 의료기관에서는 수요 대비 공급비 20% 이상 지역과 종합병원급 이상 의료기관에서는 수요 이탈지역이 상대적으로 높은 비율을 보였다. 이러한 연구결과를 바탕으로 병상 수급 유형분류를 통해 지역별 병상 수급관리의 기초자료로서 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

이해상충

이 연구에 영향을 미칠 수 있는 기관이나 이해당사자로부터 재정적, 인적 지원을 포함한 일체의 지원을 받은 바 없으며, 연구윤리와 관련된 제반 이해상충이 없음을 선언한다.

ORCID

Jeong Min Yang: <https://orcid.org/0000-0001-7739-662X>;

Jae Hyun Kim: <https://orcid.org/0000-0002-3531-489X>

REFERENCES

1. Chang YH. A study on limitations on establishment of medical clinics in medical law. InHa Law Rev [Internet] 2009 [cited 2023 Oct 10]; 12(2):279-300. Available from: <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01772543>
2. Youm Y, Laumann EO, Ferraro KF, Waite LJ, Kim HC, Park YR, et al. Social network properties and self-rated health in later life: compar-

- isons from the Korean social life, health, and aging project and the national social life, health and aging project. *BMC Geriatr* 2014;14:102. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-102>
3. Organization for Economic Cooperation and Development. OECD health statistics 2022. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2022.
 4. Statistics Korea. Number of hospital beds per 1,000 people (city/province/city/county/district). Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2022.
 5. Ministry of Health and Welfare. The 2022 survey on national health care resources. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2022.
 6. Korea Development Institute. A study on general guidelines for preliminary feasibility study for medical facility sector projects. Sejong: Korea Development Institute; 2022.
 7. Park SK. Efficient management of hospital resources. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service; 2011.
 8. Oh YH, Lee NH. The demand and supply of inpatient care beds and policy recommendations. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2014.
 9. Ministry of Health and Welfare. Basic policy on supply and demand of hospital beds. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2022.
 10. Kim Y. KNHI-Atlas project 3rd research final report [Internet]. Wonju: National Health Insurance Service; 2018 [cited 2023 Oct 10]. Available from: <http://lib.nhis.or.kr/search/detail/CATXBZ000000040053>
 11. Kwak MY, Song GR, Jo KE. The regional · local accountable care hospital system and public healthcare network plan. *Public Health Aff* 2021;5(1):e15. DOI: <https://doi.org/10.29339/pha.21.15>
 12. Gyeonggi Public Health Policy Institute. Analysis of hospital bed resources according to treatment rights classification. Seongnam: Gyeonggi Public Health Policy Institute; 2019.
 13. Statistics Korea. Resident population. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2022.
 14. National Health Insurance Service. Statistical yearbook on the usage of medical services by region. Wonju: National Health Insurance Service; 2021.
 15. National Medical Center. Health map data. Seoul: National Medical Center; 2022.
 16. National Health Insurance Service. National health insurance statistical yearbook. Wonju: National Health Insurance Service; 2021.
 17. Ministry of Health and Welfare, The fifth National Health and Medical Survey. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2022.
 18. Health Insurance Review & Assessment Service. Status of hospitals, clinic and pharmacies nationwide. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service; 2021.
 19. Korea Institute for Health and Social Affairs. The demand and supply of inpatient care beds and policy recommendations. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2014.
 20. Ministry of Public Administration and Security. Areas of population decline. Sejong: Ministry of Public Administration and Security; 2021.
 21. Jeong J, Lee A. Analysis on the characteristics of areas of population decline by cluster type. *The Korean J Public Adm* 2022;31(3):61-87. DOI: <https://doi.org/10.22897/kipaj.2022.31.3.003>
 22. Statistics Korea. Rate of the elderly population. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2023.
 23. Health Insurance Review & Assessment Service. By region considering medical use estimate of required beds. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service; 2018.
 24. Choi JW, Lee BH, Kim HN. A study on the improvement of hospital beds supply system in Korea [Internet]. Seoul: Research Institute for Healthcare Policy; 2010 [cited 2023 Oct 10]. Available from: https://rihp.re.kr/bbs/download.php?bo_table=research_report&wr_id=136&no=1&page=13
 25. National Emergency Medical Center. Development of regional emergency medical competency index and preparation of application plans. Seoul: National Emergency Medical Center; 2022.
 26. Statistics Korea. Cause-of-death statistics in 2021. Daejeon: Statistics Korea; 2021.

Appendix 1. Sensitivity analysis for status of supply and demands for patient beds

Category	Types of supply and demands for patient beds					
	Total medical institutions		Medical institutions of secondary hospital level or higher		Medical institutions of general hospital level or higher	
	10% Criterion	30% Criterion	10% Criterion	30% Criterion	10% Criterion	30% Criterion
Regions with a supply surplus of 10% or 30% more compared to demand	West of Busan, northwest of Incheon, northeast of Incheon, south of Incheon, Gwangju-Gwangseo, west of Daejeon, Sejong area, Pyeongtaek area, Ansan area, Namyangju area, Paju area, Icheon area, Pocheon area, Chungju area, Gyeongju area, Tongyeong area, Seogwipo area	Western Busan, Sejong area, Paju area, Icheon area, Pocheon area, Chungju area, Gyeongju area, Tongyeong area, Seogwipo area	Northwest of Seoul, northeast of Seoul, southwest of Seoul, northeast of Daegu, northwest of Incheon, northeast of Incheon, central of Incheon, south of Incheon, Gwangju Gwangseo, southeast of Gwangju, southwest of Ulsan, Bucheon area, Pyeongtaek area, Ansan area, Namyangju area, Paju area, Icheon area, Pocheon area, Wonju area, Chungju area, Yeosu area, Gyeongju area, Tongyeong area, Seogwipo area	Northwest of Seoul, southwest of Seoul, northwest of Incheon, northeast of Incheon, central Incheon, southern Incheon, Gwangju-Gwangseo, southwest of Ulsan, Pyeongtaek area, Ansan area, Icheon area, Pocheon area, Tongyeong area, Seogwipo area	Northwest of Seoul, northeast of Seoul, southwest of Seoul, southeast of Seoul, northwest of Incheon, northeast of Incheon, central Incheon, southern Incheon, Gwangju-Gwangseo, southwest of Ulsan, Sejong area, Pyeongtaek area, Gangneung area, Tongyeong area, Jeju area, Seogwipo area	Northwest of Seoul, northwest of Incheon, southwest of Ulsan, Sejong area, Pyeongtaek area, Gangneung area, Tongyeong area, Jeju area, Seogwipo area
Regions with a supply surplus of 10% or 30% more compared to demand experiencing demand outflow	Yeongwol area, Donghae area, Sokcho area, Gongju area, Hongseong area, Jeongeup area, Namwon area, Naju area, Haenam area, Yeonggwang area, Yeongju area, Sangju area	Yeongwol area, Donghae area, Sokcho area, Gongju area, Hongseong area, Namwon area, Haenam area, Yeonggwang area, Yeongju area, Sangju area	Yeongwol area, Donghae area, Sokcho area, Hongseong area, Jeongeup area, Namwon area, Naju area, Haenam area, Yeonggwang area, Yeongju area, Sangju area	Yeongwol area, Donghae area, Sokcho area, Hongseong area, Namwon area, Haenam area, Yeonggwang area, Yeongju area, Sangju area	Yeongwol area, Donghae area, Sokcho area, Gongju area, Nonsan area, Hongseong area, Jeongeup area, Namwon area, Haenam area, Yeonggwang area, Yeongju area, Sangju area	Yeongwol area, Donghae area, Sokcho area, Gongju area, Nonsan area, Hongseong area, Jeongeup area, Namwon area, Haenam area, Yeonggwang area, Yeongju area, Sangju area
Regions with balanced supply and demand	Northwest of Seoul, northeast of Seoul, southwest of Seoul, northeast of Daegu, central Incheon, southwest of Ulsan, Wonju area, Jecheon area, Seosan area, Nonsan area, Gunsan area, Mokpo area, Yeosu area, Suncheon area	Northwest of Seoul, northeast of Seoul, southwest of Seoul, southeast of Seoul, east of Busan, northeast of Daegu, southwest of Daegu, northwest of Incheon, northeast of Incheon, central of Incheon, south of Incheon, Gwangju Gwangseo, southeast of Gwangju, west of Daejeon, southwest of Ulsan,	Southeast of Seoul, west of Busan, east of Busan, southwest of Daegu, northeast of Ulsan, Sejong area, Suwon area, Seongnam area, Uijeongbu area, Anyang area, Goyang area, Chuncheon area, Gangneung area, Cheongju area, Seosan area, Suncheon area, Andong area, Gumi area, Jinju area, Jeju area	Northeast of Seoul, southeast of Seoul, west of Busan, central Busan, east of Busan, northeast of Daegu, southwest of Daegu, southeast of Gwangju, east of Daejeon, northeast of Ulsan, Uijeongbu, Anyang, Bucheon, Pyeongtaek, Ansan, Goyang, Namyangju, Paju, Icheon, Pocheon, Chuncheon, Wonju, Yeongwol, Gangneung, Donghae, Sokcho, Cheongju, Chungju area, Jecheon area, Cheonan area, Gongju area, Seosan area,	Western Busan, eastern Daejeon, Seongnam area, Anyang area, Ansan area, Goyang area, Paju area, Icheon area, Cheongju area, Chungju area, Gumi area	Northeast of Seoul, southwest of Seoul, southeast of Seoul, west of Busan, central Busan, east of Busan, northeast of Daegu, southwest of Daegu, northwest of Incheon, northeast of Incheon, central of Incheon, south of Incheon, Gwangju Gwangseo, southeast of Gwangju, west of Daejeon, east of Daejeon, southwest of Ulsan, , Northeast of Ulsan, Sejong, Suwon, Seongnam, Uijeongbu, Anyang, Bucheon, Pyeongtaek, Ansan, Goyang, Namyangju, Paju, Icheon,

(Continued on next page)

Appendix 1. Continued

Category	Types of supply and demands for patient beds					
	Total medical institutions		Medical institutions of secondary hospital level or higher		Medical institutions of general hospital level or higher	
	10% Criterion	30% Criterion	10% Criterion	30% Criterion	10% Criterion	30% Criterion
		Suwon area, Seongnam area , Uijeongbu area, Anyang area, Bucheon area, Pyeongtaek area, Ansan area, Goyang area, Namyangju area, Chuncheon area, Wonju area, Gangneung area, Cheongju area, Jecheon area, Seosan area, Hongseong area, Gunsan area, Jeongeup area, Mokpo area, Yeosu area, Suncheon area , Naju area, Andong area, Gumi area, Jinju area, Gimhae area	Jinju area, Jeju area	Nonsan area, Hongseong area, eonju area, Gunsan area, Iksan area, Jeongeup area, Namwon area, Mokpo area, Yeosu area, Suncheon area, Naju area, Haenam area, Yeonggwang area , Pohang area, Gyeongju area, Andong area, Gumi area, Yeongju area, Sangju area, Changwon area, Jinju area, Tongyeong area, Gimhae area, Geochang area, Jeju area	Western Busan, eastern Daejeon, Seongnam area, Anyang area, Ansan area, Goyang area, Paju area, Icheon area, Cheongju area, Chungju area, Gumi area	Pocheon, Chuncheon, Wonju, Yeongwol, Gangneung, Donghae, Sokcho, Cheongju, Chungju, Jecheon, Cheonan, Gongju, Seosan, Nonsan, Hongseong, Jeonju, Gunsan, Iksan, Jeongeup, Namwon, Mokpo, Yeosu, Suncheon, Naju, Haenam Area, Yeonggwang area, Pohang area, Gyeongju area, Andong area, Gumi area, Yeongju area, Sangju area, Changwon area, Jinju area, Tongyeong area, Gimhae area, Geochang area, Jeju area
Regions with a supply deficit of -10% or -30% less compared to demand experiencing demand inflow	Southeast of Seoul, central Busan, eastern Busan, southwest of Daegu, southeast of Gwangju, eastern Daejeon, northeast of Ulsan, Suwon, Seongnam, Uijeongbu, Anyang, Bucheon, Goyang, Chuncheon, Gangneung, Cheongju, Cheonan, Jeonju, Iksan area, Pohang area, Gumi area, Changwon area, Jinju area, Gimhae area, Jeju area	Central Busan, eastern Daejeon, northeastern Ulsan, Cheonan area, Jeonju area, Iksan area, Pohang area, Changwon area, Jeju area	Central Busan, western Daejeon, eastern Daejeon, Cheonan area, Jeonju area, Gunsan area, Iksan area, Mokpo area, Pohang area, Changwon area, Gimhae area	Western Daejeon, Iksan, Pohang, Changwon	Central Busan, eastern Busan, northeast of Daegu, southwest of Daegu, southeast of Gwangju, west of Daejeon, northeast of Ulsan, Suwon, Uijeongbu, Bucheon, Namyangju, Chuncheon, Wonju, Cheonan, Seosan, Jeonju, Gunsan, Iksan, Mokpo area, Yeosu area, Suncheon area, Pohang area, Gyeongju area, Changwon area, Jinju area, Gimhae area	Jeonju area, Iksan area, Pohang area, Changwon area, Jinju area
Regions with a supply surplus of -10% or -30% less compared to demand	Andong area, Geochang area	Geochang area	Jecheon area, Gongju area, Nonsan area, Geochang area	Jecheon area, Gongju area, Nonsan area, Geochang area	Geochang area	Geochang area