

국가별 코로나19 대응을 위한 병상 확보 방안

김정림¹, 조가영¹, 광민정², 최윤정¹

¹건강보험심사평가원 심사평가연구소, ²평택대학교 데이터정보학과

A Comparative Study of Policies on Medical Resource for COVID-19 Response: Focusing on Hospital Beds in Major Countries

Jeong Lim Kim¹, Gayoung Cho¹, Min Jung Kwak², Yoon Jung Choi¹

¹Health Insurance Review and Assessment Research Institute, Health Insurance Review & Assessment Service, Wonju;

²Department of Data Information Statistics, Pyeongtaek University, Pyeongtaek, Korea

Correspondence to:

Yoon Jung Choi

Health Insurance Review and Assessment
Research Institute, Health Insurance
Review & Assessment Service, 60
Hyeoksin-ro, Wonju 26465, Korea
Tel: +82-33-739-0941
Fax: +82-33-811-7434
E-mail: yneschoi@hira.or.kr

Min Jung Kwak

Department of Data Information
Statistics, Pyeongtaek University, 3825
Seodongdaro, Pyeongtaek 17869, Korea
Tel: +82-31-659-8355
Fax: +82-31-659-8011
E-mail: mjkwak@ptu.ac.kr

Received: October 25, 2022

Revised: November 17, 2022

Accepted after revision: November 19, 2022

Published online: November 24, 2022

© 2022 by Health Insurance Review & Assessment Service

© 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.

The coronavirus disease (COVID-19) pandemic has placed pressure on health resource capacities. Many countries responded with various measures to control the resource shortage. This study aims to examine the current status of the resources capacity focusing on hospital beds (public beds) and review the response policies to tackle the COVID-19 crisis in major countries (mainly Korea, Japan, and Taiwan). This study searched publicly available official reports, documents, and statistics from the government, public agencies, and related institutions. The pre-crisis bed capacities differed across countries. In Korea and Taiwan, the total number of beds was higher than the Organization for Economic Cooperation and Development average, but the number of public beds was lower than the average. In Japan, the total number of beds, and public beds were higher than the average. To respond to COVID-19, governments have implemented various strategies and policies to manage and mitigate the impact of the crisis on the healthcare system. Some policies to boost bed capacity were very similar. The three countries have designated COVID-19 units and expanded hospitals. The collaboration between the health authority and the private hospitals might have been the key to successfully addressing the crisis of COVID-19 given the shortage of hospital beds. Further, the policies of financial incentives and legal regulation under governance were implemented to respond to the surge in demand for care. In light of the prolonged pandemic, timely response policies and the monitoring system of COVID-19 health resources are necessary.

Keywords: COVID-19; Health resource; Hospital beds; Policy

서론

코로나바이러스감염증-19(코로나19, coronavirus disease 2019) 발생으로 마스크 착용 의무화, 사회적 거리두기, 백신 접종 등 ‘위드코로나(With Corona)’로 불리는 방역체계의 전환이 이루어졌다[1]. 이후 백신 접종의

활성화로 감염병 확산이 점차 완화되는 듯했으나 델타 변이, 오미크론 변이 등의 출현으로 코로나19 확진자 수가 다시 증가하였다[2,3]. 확진자 중에는 입원으로 이어지는 경우가 속출하였고, 위중증 환자가 급증하면서 병상가동률이 상승하였다[4]. 이러한 현상으로 환자가 입원 대기 상태로 이어져 보건의료계에 의료자원의 부족이 현실화되었다[5,6]. 코로나19로 인한 병상 부족 문제는 국내뿐 아니라 여러 국가가 겪고 있는 주요한 과제 중 하나이다. 이를 해결하기 위해 국가들은 적절한 의료자원의 활용과 대책 등을 마련하고 있다.

신종감염병의 발생 초기 시점에는 전파 위험과 확산 속도를 낮추는 것에 초점을 맞추었지만[7], 환자가 급증하면서 이로 인해 자원 배분의 최적화가 강조되기도 하였다[8,9]. 영국의 경우 병상 부족으로 인해 코로나19 환자가 구급차 안에서 대기하는 현상이 발생하기도 했고[10], 선진국 중 인구당 병상 수가 가장 상위권(인구 천 명당 12.6개)[11]에 있는 일본은 국공립 병원과 민간병원에서 병상을 확보할 수 있도록 재정적 지원정책을 마련하고 있다[12]. 코로나19로 인해 발생하는 의료자원, 즉 병상 부족 문제는 현시점에서 중요하지만 앞으로 예측할 수 없는 신종전염병이 발생할 경우 국가 차원에서 어떠한 방법으로 대응이 가능할 것인지에 대해 방안 마련이 필요하다.

따라서 이 연구는 국내 및 주요국(일본, 대만, 독일, 프랑스, 이탈리아, 영국)을 중심으로 코로나19 병상 관련 현황을 검토하고, 각 국가의 병상 수급 관련 정책과 사례를 고찰하여 국내 코로나19 병상 확보 방안의 시사점을 도출하고자 하였다. 이를 위해 보건복지부, 질병관리청 등 정부, 공공기관, 유관기관의 공시자료, 문서 등을 검토하고 각 국가에서 공개 또는 발표한 통계자료, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) 보고서 등을 검색하여 활용하였다.

코로나19 대응을 위한 각 국가 현황

1. 국내 코로나19 병상 현황

2021년 국내 코로나19 신규 확진자 수는 570,072명(2.6%)으로 전년 대비 839% 증가하였으나, 2022년 신종 변이 등의 확산으로 21,668,584명(97.1%), 전년 대비 3,592.9%로 급증하는 사태가 발생하였다[2]. 코로나19 유행 초기 모든 확진자는 감염병 전담병원의 격리병실에서 입원치료를 받았으나 확진자가 더욱 증가하면서 중증도에 따라 병상을 구분 배치하여 치료하기도 했다[13,14]. 중증환자는 코로나19 중앙사고수습본부(중앙사고수습본부)에서 지정한 전담치료 병상에 배치되었고, 그 병상에는 인공호흡기, 체외막산소화장치(extracorporeal membrane oxygenation), 신장투석기(continuous renal replacement therapy) 등의 장비가 갖추어져 있어야 한다[13]. 반면, 생활치료센터나 재택치료가 가능한, 즉 입원이 필요하지 않은 경증환자에게는 의료서비스 지원과 모니터링을 통한 관리체계가 이루어졌으며[15], 그 밖의 환자들은 환자 상태 분류기준에 따라 다른 병원으로 전원(transfer)을 하거나 퇴소하였다. 생활치료센터의 기준은 독립된 건물이어야 하고 의료기관으로 환자 이송이 쉬워야 하며, 환자들이 생활하는 공간이 완전하게 분리되어 있어야 한다. 또한 생활치료센터는 환자의 단순 진료 및 응급처치 등이 가능한 공간을 갖추어야 하고, 응급처치 심폐소생술 키트(cardiopulmonary resuscitation) 및 이동형 산소공급장치 등을 갖추어야 한다. 병실은 1인실이 원칙이지만, 가능하지 않다면 2인실 또는 3인실로 배정할 수 있다[16]. 이렇듯 국내에서는 환자 중증도별 분산 배치로 의료기관의 환자 수용에 대한 의료자원의 한계를 해소하고자 노력하였다.

2021년 11월 5일 코로나19 중앙재난안전대책본부는 중앙사고수습본부와 논의하여 수도권 의료기관

을 대상으로 코로나19 전담치료병상 402병상과 중등증 전담치료병상 692병상을 확보하기 위해 행정명령을 시행하였다[17]. 한편, 2021년 12월 중앙사고수습본부는 상급종합병원(전국 31개소) 대상 306개(허가병상의 1%)의 중증병상, 4개 공공병원(근로복지공단 경기요양병원, 인천보훈병원, 서울의료원, 국립중앙의료원)을 대상으로 9개의 중증병상, 490개의 중등증병상을 확보하도록 행정명령을 시행하였다. 거점전담병원 또한 6개소 추가 지정을 통해 32개소, 총 3,500병상을 확충하였고, 이후에도 코로나19 치료병상은 지속적으로 확충되고 있다[18]. 2022년 8월 25일 기준으로 국내 코로나19 전체 병상 보유량은 전일 대비 49병상이 증가한 7,573병상이 되었고, 준-중환자 병상이 3,233병상(42.7%)으로 가장 높았다. 그 다음은 중환자 전담치료병상이 1,847병상(24.4%)이 뒤를 이었고, 감염병 전담병원이 2,377병상(31.4%), 마지막으로 생활치료센터가 116병상(1.5%)을 차지하였다 [19](표 1).

2. 국가별 병상 규모

우리나라 인구 천 명당 병상 수는 12.7개이다. 일본은 12.6개로 우리나라와 유사하지만, 대만은 5.9개로 우리나라와 비교하면 적다. 그러나 이 3개 국가들의 인구 천 명당 총 병상 수는 OECD 평균인 4.3

개에 비하면 많지만, 이탈리아는 3.2개, 영국은 2.3개로, 이는 OECD 평균에도 미치지 못한다[11]. 그러나 공공병원의 병상 수는 다른 양상이다. 국가별로 인구 천 명당 공공병원의 병상 수는 일본 3.5개, 독일 3.2개, 프랑스 3.6개, 이탈리아 2.1개, 영국 2.5개이다. 반면에 우리나라의 공공병원 병상 수는 1.2개로 이 국가들에 비하면 매우 부족하며, 급성기 병상 수와 비교했을 때도 다른 국가들에 비해 그 폭이 매우 크다는 것을 알 수 있다. 즉 결과적으로 우리나라의 총 병상 수는 다른 국가들에 비해 많지만, 급성기 병상 수가 많은 부분을 차지하고 있다는 것을 알 수 있다[20-22](표 2).

3. 코로나19 병상 관련 정책

1) 병상 충족도

코로나19와 관련하여 각 국가의 병상정책을 병상 충족도로 살펴보면, 평상시 보건의료 자원이 어느 정도 충족된 국가는 그렇지 않은 국가에 비해 위기 대응에 효과적일 것이다. 이러한 측면에서 일본, 독일, 프랑스의 경우 총 병상 수와 공공병원 병상 수가 OECD 평균에 비해 많은 수준으로 병상 충족도는 높다고 할 수 있다. 반면에 이탈리아와 영국의 경우 총 병상 수와 공공병원 병상 수는 OECD 평균에 비해 모두 낮다. 이와는 다르게 한국과 대만의 총 병상 수는 OECD 평균

표 1. 국내 코로나19 중증도별 병상 현황

구분	총 병상 수	위중증		준중증		중등증		경증	
		중환자 전담치료병상		준-중환자 병상		감염병 전담병원		생활치료센터	
		보유	가용	보유	가용	보유	가용	보유	가용
전국	7,573	1,847 (24.4)	1,010	3,233 (42.7)	1,381	2,377 (31.4)	1,355	116 (1.5)	90
수도권	4,525	1,245 (27.5)	695	2,124 (46.9)	806	1,040 (23.0)	591	116 (2.6)	90
비수도권	3,048	602 (19.8)	315	1,109 (36.4)	575	1,337 (43.9)	764	0	0

Values are presented as number or number (%). 자료: 코로나바이러스감염증-19 중앙방역대책본부, 코로나19 국내 발생 및 예방접종 현황(8.26.) [Internet]. 세종: 보건복지부; 2022 [cited 2022 Oct 24]. Available from: https://ncov.kdca.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=3&brdGubun=31&dataGubun=&ncvContSeq=6839&contSeq=6839&board_id=312&gubun=BDJ [19].

표 2. 국가별 병상 수(2020년) (단위: 병상 수/인구 천 명당)

구분	OECD	한국	일본	대만(2021)	독일	프랑스	이탈리아	영국
총 병원 병상 수	4.3	12.7	12.6	5.9	7.8	5.7	3.2	2.3
급성기 병상 수	3.5	7.1	7.7	-	6.0	3.0	2.6	-
공공병원 병상 수	2.8	1.2	3.5	1.2	3.2	3.6	2.1	2.5

자료: Organization for Economic Cooperation and Development. OECD health statistics [Internet]. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2022 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.oecd.org/health/health-data.htm> [20]; Healthcare delivery infrastructure. In: PwC Taiwan, editor. Guide to Taiwan's health industries [Internet]. Taipei: PricewaterhouseCoopers (PwC) Taiwan; 2022 [cited 2022 Nov 11]. pp. 6-10. Available from: <https://www.pwc.tw/en/publications/taiwan-health-industries.html> [21]; Organization for Economic Cooperation and Development. Hospital beds: acute care [Internet]. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2020 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.oecd.org/coronavirus/en/data-insights/hospital-beds-acute-care> [22].

OECD, Organization for Economic Cooperation and Development.

*총 병원 병상 수의 20% 적용 추정 값.

에 비해 약 2-3배 정도 많지만, 공공병원 병상 수는 OECD 평균에 비하면 50% 정도 낮은 수준이다. 이러한 결과에서 알 수 있듯이 우리나라의 총 병상 수는 양적인 측면에서는 충족되지만 공공병원 병상 수는 그렇지 못하다. 이러한 점들을 고려해볼 때, 병상 부족의 위기 상황이 발생할 경우 공공병원뿐만 아니라 민간병상을 활용할 수 있을지에 대한 방안이 마련되어야 할 것이다.

2) 국가별 병상 확보 정책

위기 상황에서 신규 병상을 확보하는 데는 시간적 한계가 발생한다. 그러므로 기존 병상을 효율적으로 활용하기 위해서는 다양한 정책이 고려되어야 한다. 코로나19 재난 상황에서 병상 부족에 대한 구조적인 문제를 해결하기 위해 여러 국가에서는 재정적 지원뿐 아니라 법적 규제를 통해 민간병원과의 협력을 주도하고 있다. 재정적 측면에서는 의료기관이 코로나19 환자를 수용하거나 신규 병상을 확보할 경우 재정적 인센티브를 제공하고 있었다. 건강보험체계에서의 우리나라, 일본, 대만을 살펴보면, 우리나라는 코로나 관련 병상에 대해 건강보험에서 재정지원과 손실보상금 등의 지원을 하고 있었다 [23]. 일본은 건강보험을 통해 협조가 이루어진 병

상에 대해 재정적 지원금을 제공하였고[24], 대만은 건강보험에서 코로나와 관련된 재정을 의료기관에 지원하고, 환자 보상금 등의 보조금을 배정하고 있었다[25]. 법적 규제 측면에서는 우리나라의 경우 코로나19 관련 내용을 감염병예방법에 강화하였으며, 병상 확보를 위해 일정 비율의 민간병상 협조와 행정명령을 실시하였다[4]. 대만은 법적 권한을 갖춘 감염병통제법[26] 등을 제정하여 민간 의료기관과의 협력을 강제하며, 감염병 환자를 거부할 수 없는 강력한 법적 근거를 갖추고 있었다[21,26]. 일본은 국립병원기구법에 근거하여 국가가 직접 민간병상을 행정적으로 요청하고, 200개의 공공병원에 코로나 병상을 20% 증가하라고 요구하였다. 이후 '요청'은 '권고'수준으로 강화되었고[27], 정당한 이유 없이 응하지 않는 경우 민간병원의 이름을 공표하지만 민간병원에 대한 강제성은 없었다[28].

3) 기타 병상 활용 정책

보건의료체계 이외의 병상을 활용한 사례로 우리나라와 일본, 대만은 병상 부족을 해결하기 위해 환자를 증상에 따라 분류하고, 경증환자의 경우 생활치료센터 및 재택치료의 형태로 환자를 관리하였다[16,29,30]. 다른 국가들도 코로나19 초기에 환자가 급격히 증가

한 경우 병상 수용의 한계를 극복하기 위해 다양한 방식으로 환자를 진료하고 있었다. 독일은 호텔, 행사장 등을 개조한 임시 병동을 만들어 코로나19 경증환자를 수용하였고[31], 병상 신축 등에 대해서는 재정적으로 지원을 하였다[32]. 프랑스는 코로나19 초기부터 병상 확보를 위해 병원과 개인병원에 집중치료실(intensive care unit)을 설치할 수 있도록 권한을 부여하였고, 야전병원을 설치하거나 국경 근처의 국외병원에 환자를 이송하기도 했다. 환자 이송에는 고속철도인 테제베(Train à Grande Vitesse)를 개조하여 중환자를 수송하고 지역별로도 배정하였다[33]. 이탈리아는 코로나19 병상 부족으로 병원 내 복도와 비상구 계단에 간이침대를 마련하여 환자를 수용하기도 했다[34]. 2020년 하반기에는 군대를 동원하여 임시 병상을 증설하였고 체육시설 또는 숙박시설을 활용하여 병상으로 활용하였으며, 이에 따른 추가 자금 지원을 승인하기도 했다[35]. 한편, 영국은 코로나19 발생 초기에 기존의 National Health Service (NHS) 병원의 회복실, 수술실 등을 중환자실로 개조하였다. 또한 민간병상 약 10,000개를 확보하고[35], NHS 나이팅게일 병원 7개를 임시로 증설하기도 했다[36]. 2021년 남서부 지역의 NHS는 나이팅게일 병원을 인수하여 진단 및 백신을 지원하고[37, 38], 병상 확보와 중환자실 진료지침을 제공하는 등 코로나19 치료에 전반적인 지원을 하고 있었다[39]. 영국 정부는 민간병원과 계약을 하고 보조금을 제공하기도 했다[40].

결론

이 연구는 코로나19 환자의 지속적인 증가에 따라 각 국가의 병상 확보 대응 현황과 정책 등을 고찰하였다. 국가들은 코로나로 인한 병상 부족을 해결하기 위해 다양한 형태로 환자를 진료하고 있었으며, 환자가

급격히 폭등한 국가에서는 보건의료체계의 수용 한계에서 국가의 재난 상황으로 대처하고 있었다. 코로나19로 인한 병상 부족을 해결하기 위해 재정적 지원 또는 법적 규제를 통해 정책을 시행하고 있었다. 코로나19로 인한 병상 부족의 위기 상황에서 병상 충족도는 환자 진료를 위해 갖추어져야 하는 기본적인 요소일 것이다. 우리나라, 일본, 대만의 총 병상 수는 OECD 평균에 비하면 충족되었으나, 우리나라와 대만의 공공병원 병상 수는 OECD 평균보다 부족하였다. 이로 인해 우리나라의 총 병상 수는 양적으로 충족되지만, 민간병원 병상 수가 공공병원 병상 수보다 많은 비율을 차지하여 실제 민간병상을 확보하기 위한 다양한 정책이 시행되었다. 의료자원을 보다 효율적으로 활용하기 위해서는 공공 및 민간의료기관의 협조, 재정적 지원, 강력한 거버넌스에 의한 법적 권한 확보 등의 적절한 정책적 시행이 중요하다[41]. 그럼에도 최적의 병상 충족도는 국가의 사회경제 상태와 보건의료계의 상황, 그리고 국민의 건강상태 등에 따라 차이가 있을 것이다. 그러므로 국가의 원활한 병상 수급정책은 위기 상황에서 환자 관리에 치명적 상황을 막기 위한 중요한 방패막이 될 것이다. 우리나라와 일본, 대만은 국가병상 수급을 위해 코로나19 환자를 중증도에 따라 구분하고, 경증환자의 경우 생활치료센터나 재택치료를 활용하여 병상 부족 문제를 해결하고 있었다[16,29,30]. 코로나19 유행으로 환자가 급격히 증가한 유럽 국가에서는 환자 진료를 위해 야전병원을 설치하거나 군대를 동원하여 병상을 증설하거나 국경 근처 국외의 병원으로 환자를 이송하는 등 다양한 방법을 시행하고 있었다[33-35].

일반적으로 각 국가에서는 환자 및 의료자원 정보를 제공하고 있으나 실시간 환자 또는 병상 등의 의료자원 정보체계를 활용하는 데는 한계가 있다. 그럼에도 독일 정부는 집중치료 및 응급 관련 협회와 협력을

통해 COVID-19 resource dashboard를 구축하여 전국의 코로나 환자를 가용할 수 있는 병원 현황을 실시간으로 제공하고 있었다[35]. 의료자원을 보다 효율적으로 활용하기 위해서는 정보시스템을 통한 모니터링 체계 구축이 필요하다. 이는 국가의 위기 또는 재난 상황에서 실시간 데이터를 기반으로 하는 의료 자원 현황과 통계 등을 통해 탄력적인 방역정책을 수립하는 데 활용될 수 있을 것이다. 더불어 보건의료체계에서 환자 중증도별 병상 배치 또는 의료인력의 수급 등 적절한 배분에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다.

전 세계는 지난 몇 년간 누구도 예측하지 못한 코로나19를 겪고 있다. 신종감염병은 보건의료체계를 넘어 사회 전반의 변화를 가져왔을 만큼 당면한 위급 상황에서 골든타임을 지켜야 하는 또 하나의 질환이라 하겠다. 결론적으로, 국가들은 코로나19 대응에 필요한 제도적 방법과 신규 또는 기존 병상 수급 등의 다양한 방법을 통해 위기 상황을 해결하고 있었다. 코로나19로 인한 병상 확보는 보건의료에서 우선 적용되어야 하는 시급 상황이며, 이를 위해 장기적으로는 효율적 자원 투자와 함께 보건의료체계에서 지속적인 민간과 협력관계의 유지 등 강력한 거버넌스를 기반으로 하는 탄력적인 정책이 필요하다.

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 Lim Kim: <https://orcid.org/0000-0001-9368-893X>

Gayoung Cho: <https://orcid.org/0000-0003-3251-3532>

Min Jung Kwak: <https://orcid.org/0000-0003-3834-475X>

Yoon Jung Choi: <https://orcid.org/0000-0001-7571-2908>

참고문헌

1. 박충민, 김희경, 김숙현, 오지영, 김인호. 코로나19 대응 및 방역체계 전환 관련 주요 국가 동향. 주간 건강과 질병. 2021;14(45):3181-7.
2. 질병관리청. 국내 발생현황[Internet]. 청주: 질병관리청; 2022 [cited 2022 Oct 24]. Available from: http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do.
3. 김영원, 김영만, 이승목, 임지현, 임도상, 박영준. 오미크론 우세화 시기(2022. 2. 1.-14.) 코로나19 확진자 및 동거인의 발생현황과 관련요인 분석. 주간 건강과 질병. 2022;15(15):951-5.
4. 코로나바이러스감염증-19 중앙사고수습본부. 일상회복 위기극복을 위한 추가병상 확충 및 운영계획[Internet]. 세종: 보건복지부; 2021 [cited 2022 Oct 24]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=5&CONT_SEQ=369031.
5. 홍완기. 국립중앙의료원 등 공공병원 병동 비운다. 의협신문[Internet]. 2021 Dec 22 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=142568>.
6. 신정우, 천미경. 코로나19 대응을 위한 보건의료 자원의 확충: 세 개의 축. 보건복지 Issue Focus. 2021;(408): 1-11. DOI: <https://doi.org/10.23064/2021.08.408>.
7. Organization for Economic Cooperation and

- Development, Flattening the COVID-19 peak: containment and mitigation policies [Internet]. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2020 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/flattening-the-covid-19-peak-containment-and-mitigation-policies-e96a4226/>.
8. Organization for Economic Cooperation and Development, Beyond containment: health systems responses to COVID-19 in the OECD [Internet]. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2020 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/beyond-containment-health-systems-responses-to-covid-19-in-the-oecd-6ab740c0/>.
 9. 이경도. 코로나 19로 인한 자원 부족 상황에서 의료 자원의 배분 정의. 한국의료윤리학회지. 2020;23(3):145-69.
 10. 신정원. 영국, 병상·인력 부족에 '구급차서 대기' 연 16만 명. 뉴시스[Internet]. 2021 Nov 15 [cited 2022 Oct 24]. Available from: https://www.newsis.com/view/?id=NISX20211115_0001651444.
 11. Organization for Economic Cooperation and Development, Hospital beds [Internet]. Paris; Organization for Economic Cooperation and Development; 2019 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://data.oecd.org/healtheq/hospital-beds.htm>.
 12. Osaka City. Establishment of a support system for expanding the number of medical institutions accepting the new coronavirus [Internet]. Osaka: Osaka City; 2021 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.city.osaka.lg.jp/kenko/page/0000521936.html>.
 13. 중앙사고수습본부; 중앙방역대책본부. 코로나바이러스감염증-19 확진자 발생 의료기관 관리. 청주: 질병관리청; 2020.
 14. 보건복지부. 중증환자 전담치료병상 자주 묻는 질문 (FAQ) [Internet]. 세종: 보건복지부; 2020 [cited 2022 Oct 24]. Available from: http://mohw.go.kr/react/al/sal0101vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=040102&CONT_SEQ=362506.
 15. 보건복지부. 일상회복 위기극복을 위한 추가병상 확충 및 운영계획[Internet]. 세종: 보건복지부; 2021 [cited 2022 Oct 24]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=5&CONT_SEQ=369031.
 16. 중앙사고수습본부; 중앙방역대책본부. 코로나바이러스감염증-19 대응 생활치료센터 운영 지침[Internet]. 세종: 질병관리청; 2021 [cited 2021 Oct 2]. Available from: https://policy.nl.go.kr/search/searchDetail.do?rec_key=SH2_PLC20210259443.
 17. 코로나바이러스감염증-19 중앙사고수습본부. 코로나19 전담치료병상 확보를 위한 행정명령 시행[Internet]. 세종: 보건복지부; 2021 [cited 2022 Oct 24]. Available from: https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_SEQ=368377.
 18. 코로나바이러스감염증-19 중앙사고수습본부. 일상회복 위기극복 병상 확보 추진 상황 점검[Internet]. 세종: 보건복지부; 2021 [cited 2022 Oct 24]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_SEQ=369073.
 19. 코로나바이러스감염증-19 중앙방역대책본부. 코로나19 국내 발생 및 예방접종 현황 (8.26.)[Internet]. 세종: 보건복지부; 2022 [cited 2022 Oct 24]. Available from: https://ncov.kdca.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=3&brdGubun=31&dataGubun=&ncvContSeq=6839&contSeq=6839&board_id=312&gubun=BDJ.

20. Organization for Economic Cooperation and Development, OECD health statistics [Internet]. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2022 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.oecd.org/health/health-data.htm>.
21. Healthcare delivery infrastructure. In: PwC Taiwan, editor. Guide to Taiwan's health industries [Internet]. Taipei: PricewaterhouseCoopers (PwC) Taiwan; 2022 [cited 2022 Nov 11], pp. 6–10. Available from: <https://www.pwc.tw/en/publications/taiwan-health-industries.html>.
22. Organization for Economic Cooperation and Development, Hospital beds: acute care [Internet]. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2020 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.oecd.org/coronavirus/en/data-insights/hospital-beds-acute-care>.
23. 보건복지부. 2022년 16차 건강보험정책심의위원회 자료 [Internet]. 세종: 보건복지부; 2022 [cited 2022 Oct 24]. Available form: http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb0703vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0425&CONT_SEQ=372246.
24. Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan, Further support for medical institutions responding to the novel coronavirus infection [Internet]. Tokyo: Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan; 2021 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.mhlw.go.jp/content/000690449.pdf>.
25. 최윤정. 한국과 대만의 COVID-19 대응 비교: 방역의 원칙에 대하여. 사회진보연대, 2020;(175):265–72.
26. Laws & Regulations Database of the Republic of China (Taiwan), Special Regulations on the Prevention and Relief of Severe Specific Infectious Pneumonia [Internet]. Taipei: Laws & Regulations Database of the Republic of China (Taiwan); 2021 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://law.moj.gov.tw>.
27. Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan, Main measures for developing a medical care system for novel COVID-19 patients [Internet]. Tokyo: Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan; 2022 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.mhlw.go.jp/content/000758472.pdf>.
28. Suzuki W, Yamazaki D. 20% increase in COVID-19 beds at public hospitals, first legal requirement. Nikkei Financial [Internet]. 2021 Oct 18 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA188F80Y1A011C2000000/>.
29. Sayeed UB, Hossain A. How Japan managed to curb the pandemic early on: lessons learned from the first eight months of COVID-19. J Glob Health, 2020;10(2):020390. DOI: <https://doi.org/10.7189/jogh.10.020390>.
30. Ministry of Health and Welfare (Taiwan), The Taiwan model for combating COVID-19 [Internet]. Taipei: Ministry of Health and Welfare (Taiwan); 2021 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.mohw.gov.tw/cp-5055-58017-2.html>.
31. 이광빈. 코로나19 독일 확진자, 한국 넘어...호텔·행사장 병동 준비. 연합뉴스[Internet]. 2020 Mar 18 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200318004651082>.
32. International Science Council, Increased financial support for hospitals [Internet]. Paris: International Science Council; 2020 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://ingsa.org/covid-19-policy-tracker/europe/germany/27-march-2020-increased->

- financial-support-for-hospitals/.
33. 박주영. 프랑스, 병실부족에 '테제베' 이용해 환자 분산. 한국일보[Internet]. 2020 Apr 2 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.hankookilbo.com/News/Read/202004021764744832>.
 34. 전성훈. 바닥난 병상... 병원 비상계단서 치료받는 이탈리아 코로나 환자들. 연합뉴스[Internet]. 2021 Apr 2 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210401193751109>.
 35. 김남순, 송은솔, 박은자, 전진아, 변지혜, 문주현. 유럽 국가 보건의료체계가 코로나19 대응에 미치는 영향 비교 · 분석. 세종: 한국보건사회연구원; 2020.
 36. Quinn B. What has happened to England's seven Nightingale hospitals? The Guardian [Internet]. 2020 Oct 8 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.theguardian.com/society/2020/oct/08/what-has-happened-to-englands-seven-nightingale-hospitals>.
 37. National Health Service. Exeter's Nightingale to offer further services from autumn 2021 [Internet]. Exeter: The Royal Devon and Exeter NHS Foundation Trust; 2021 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.rdehospital.nhs.uk/news/exeter-s-nightingale-to-offer-further-services-from-autumn-2021/>.
 38. Oliver D. David Oliver: were Nightingale units and fever hospitals ever workable responses to COVID-19? BMJ. 2021;374:n2013. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n2013>.
 39. 송은솔, 문주현, 변지혜, 전진아, 김남순. 유럽 4개국 코로나19 대응 비교 · 분석: 1차 대유행 중심으로. HIRA Res. 2021;1(1):50-63. DOI: <https://doi.org/10.52937/hira.21.1.1.50>.
 40. Coronavirus: how NHS Nightingale was built in just nine days. BBC [Internet]. 2020 Apr 17 [cited 2022 Oct 24]. Available from: <https://www.bbc.com/news/health-52125059>.
 41. Ansell C, Gash A. Collaborative governance in theory and practice. J Public Adm Res Theory. 2008;18(4):543-71. DOI: <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>.