

A Study of the Spatial Composition and the Facility Criteria of In-patient Rooms in General Hospitals after MERS 2015

2015년 메르스 사태 이후 신축된 종합병원 병동부의 공간구성 특징 및
입원실 세부시설기준에 관한 연구

Lee, Hyunjin* 이현진 | Kwon, Soonjung** 권순정

Abstract

Purpose: This study is to address the spacial composition of a standard ward and bedroom size for sake of infection control and efficient medical service. **Methods:** Spacial composition of a standard ward has been proposed by comparative analysis of 5 big hospitals' wards. Bedroom sizes have been explored on the ground of Health care facility regulations from Korea, USA, Australia and Canada. Of course, Literature and field survey have been conducted in order to draw out various bedroom sizes. **Results:** 16 basic and some other additional spaces have been proposed for the composition of hospital standard ward. Area of Single bedroom is 11.6m², and that of multi-bedded room is 7.4m². Bed to bed Clearance is 1.5m, spacing between bedsize and hard wall is 0.9m in 1~2 bedded room, 0.75m in 4-bedded room. Space clearance between Foot side of bed and curtain is proposed as 0.3m and additional 0.9m is necessary for the circulation. **Implications:** The result of this study can be applied to the new cons.

Keywords Ward, Space Composition, In-patient room, Facility Criteria

주 제 어 병동부, 공간구성, 입원실, 시설기준

1. Introduction

1.1. Background and Objective

최근 감염으로부터 안전한 병실환경구축을 위한 병동부 시설기준의 연구와 정책은 지역거점 공공병원 병동부 건축계획 기준개발 연구(2013, 보건복지부)를 시작으로 간호.간병통합 서비스 시행(2013년)과 의료법 개정(2017년)을 통해 이루어져 왔다. 특히 신축병원의 경우 1인병실과 4인병실 위주의 병동부 구성으로 간호단위가 변화되고 있으며, 이에 따른 입원실의 면적 및 입원실 모듈의 변화가 이루어지고 있지만 근거에 기반한 의료시설가이드라인이 확립되지 않은 실정이다.

선진국의 경우 의료시설의 종류에 따라 체계적인 시설 가이드라인을 제시하고 있지만 국내는 의료법의 최소 기준만을 규정하고 있어 적절한 세부시설기준의 필요성이 대두되고 있다.

본 연구는 2015년 중동호흡기중후군 (MERS, Middle East Respiratory Syndrome, 이후 메르스 라함) 사태 이후 호흡기와 접촉을 통한 감염을 예방하기 위해 개정된 의료법의 입원실 기준이 적용되어 설계된 신축 종합병원의 사례를 중심으로 최근 국내 종합병원 병동부 공간구성의 특징과 입원실의 세부기준 적용현황 분석을 통해 적절한 규모의 권장기준을 제안함으로써 의료시설 건축설계의 가이드라인 연구에 기초자료를 마련함을 목적으로 한다.

본 연구의 범위는 문헌조사를 포함하여 최근 개정된 의료법을 적용하여 설계된 300병상 이상의 종합병원을 대상으로 하였다. 종합병원 338개소 중 300병상 이상의 병원은 165개소로¹⁾

1.2 Methods of Research

1) 대한병원협회, 2017년 전국병원명부

* Member, Assistant Professor, Department of Medical Space Design & Management, Konyang University (Primary author: hjlee0323@konyang.ac.kr)

** President, Professor, Department of Architecture, Ajou University (Corresponding author: sjkwon@ajou.ac.kr)

서비스 시설이 비교적 높은 종합병원 중 중환자실을 의무적으로 설치해야 하는 300병상 이상의 종합병원을 대상으로 하였다. 시설의 수준은 병상의 규모와 운영주체에 따라 다르겠지만 300병상 미만의 전문병원도 1000병상의 상급종합병원에서 제공하는 의료서비스를 제공하는 경우도 있어 포괄적으로 병동규모에 따라 시설수준을 정하기 어려운 부분이 있다.²⁾ 병동부의 입원실의 모듈은 병상규모와 상관없이 유사하며,³⁾ 입원실 면적 또한 병상규모에 영향을 받지 않는다.⁴⁾ 이에 본 연구는 2017년 개정된 의료법을 반영하여 설계된 메르스 사태 이후 신축된 5개의 종합병원을 대상으로 하였으며, 이는 현재 완공되었거나 공사 중이다.

문헌조사는 국내 병동 관련 연구 및 기준과 미국, 캐나다, 호주, 영국의 의료시설기준 등을 포함하며, 이들에 대한 비교분석을 통해 현재 의료시설기준을 분석하고 추가적으로 보완되어야 할 세부 항목을 도출하는 분석의 틀로 삼았다.

[Table 1] Hospitals to Research

병원	개원년도 (예정)	위치	병상수 (병상)	간호단위 (병상)	병실구성
MS-Hospital	2017개원	인천	326	34	1인실(2EA)/4인실(8EA)
K-Hospital	2020 개원예정	대전	432	48	1인실(8EA)/4인실(10EA)
CS-Hospital	2020 개원예정	세종	500	41	1인실(3EA)/2인실(3EA)/4인실(8EA)
CM-Hospital	2019 개원예정	서울	800	38	1인실(2EA)/4인실(9EA)
E-Hospital	2019개원	서울	1014	48	1인실(7EA)/2인실(2EA)/3인실(12EA)

MS 병원의 경우는 2017년 의료법 개정이후 개원한 병원으로 간호단위의 크기는 34병상, 4인병실 위주의 간호·간병통합 서비스 지침을 반영하여 세부시설과 병동부가 설계되었다. K병원은 4인실 10개실, 1인실 8개실로 48병상의 간호단위로 구성되어 있다. CS병원은 현재 2020년 개원을 목표로 공사 중인 병원으로 1인실, 2인실, 4인실을 고루 갖추어 구성된 병원으로 다인병실이 4인병실로 제한됨으로써 간호단위가 41병상으로 줄었다. CM병원은 2019년 곧 개원을 앞둔 병원으로 1인병실과 4인병실로 구성되어 38병상의 간호단위를 구성되었다. E병원은 3인병실 위주의 병실로 계획된 사례로 화장실 위치 등 병실유이 상이하지만, 1인병실과 3인병실에서 환자병상을 중심으로

한 1베이(Bay)⁵⁾공간에 대한 분석을 실시하였다. 사례병원의 병실구성이 1인병실과 4인병실로 구성되는 듯 보이지만 3인병실로 구성된 병원유형의 출현과 2인병실 시설기준의 필요성 또한 주목할 부분이다.

2. Domestic and International Standards related to In-patient Room

2.1 Major Revision for In-patient Room in Korean Medical Law

메르스 사태 이후, 2017년2월 정부는 의료 환경 개선 및 감염예방을 위해 입원실과 관련된 의료법상 시설기준을 강화하는 방안으로 병상 간 거리를 1.5m이상 확보하도록 하고, 기존시설의 경우 2018년12월31일까지 1.0m를 확보하도록 하였다.

1인병실의 병실 유효면적은 10m²이며, 다인실의 경우 4인실 이하로 규정하며 병상당 면적은 6.3m²/BED로 개정하였다. 2017년 의료법 개정이전에는 1960년대 만들어진 의료법 시행규칙의 시설기준으로 입원실의 최대병상 허용규정은 없었으며, 4인병실부터 다인실로 규정하였다. 과거 1인실의 병실유효면적은 6.3m²이었으며, 다인실의 경우 4.3m²/BED로 메르스 사태를 계기로 감염에 대한 인식이 대폭 강화되면서 면적이 상향조정되었다. 이처럼 국내 의료시설 가이드라인의 부재에 대한 여러기관의 목소리가 높아지면서 의료시설 건축설계 시설기준에 대한 연구가 진행되고 있다.

2.2 International Standards of In-patient Room

1) 미국⁶⁾

미국의 경우 모든 입원실은 1인병실을 기준으로 하며, 위원회에서 승인이 있을 경우에만 다인병실을 설치할 수 있다. 병상 사이 간격 기준은 없고, 면적 기준을 준수한다. 1인병실의 경우 바닥 면적은 최소 120ft²(11.15m²)/BED로 하고, 다인병실은 100ft²(9.29m²)/BED이상으로 규정한다. 병실면적 산정 시 벽체, 화장실, 알코브, 붙박이 가구 등의 면적을 제외한다.

미국의 경우, 면적 뿐만아니라 병상주변의 환자를 위한 적절한 영역을 확보하도록 하는데, 병상 옆면과 발치 거리는 최소 3ft(0.91m)의 공간이 필요하며, 다인병실에서는 각 병상의 발치 거리를 최소 4ft(1.22m)의 추가적인 여유 공간을 확보하여 장비 및 병상이 통과할 수 있도록 한다.

2) 한국의료복지건축학회, 의료기관 건축설계 가이드라인 연구, 보건복지부, 2018.11

3) 이현진, 주연옥, 2017 의료법 개정에 따른 병실 모듈변화연구, 한국생태환경건축학회논문집, 2017.02

4) 김기연, 최광석, 지역거점 공공병원 병동부의 시설기준 변화와 건축계획 개선에 관한 연구, 한국의료복지건축학회논문집, 2018.09

5) 부드러운 벽 3개(예: 큐비클 커튼 또는 이동식 스크린 등)와 머리쪽의 단단한 벽 하나로 구성된 공간.

6) FGI (The Facility Guidelines Institute), 2018: 70

2) 영국⁷⁾

영국은 병상주변의 행위를 분석하여 3.6m x 3.7m의 병상 주변 치료영역을 규정한다. 이 영역은 병상과 벽간에 의자가 놓일 수 있는 영역 1.2m, 휠체어 진입이 가능한 1.4m, 병상이송을 고려한 벽 쪽 0.9m, 작업 공간 0.7m, 병상 1.0m를 확보할 수 있는 공간이며, 인공호흡 작업을 고려한 벽 쪽 1.0m, 장비 공간 1.6m를 확보할 수 있는 공간이다. 병상규격이 다양함을 고려하여 병상중심과 병상중심간 간격 3.6m를 이격하도록 규정하며, 모든 병실의 면적은 병상 당 13.32m²로 한다.

3) 호주⁸⁾

다인병실의 경우 병상 중심 간 최소 거리는 2.4m, 2개의 병상이 있는 병실에는 장비와 병상을 쉽게 이동할 수 있도록 각 병상 발치에 1.2m의 여유 공간을 확보하도록 한다. 2인병실의 최소 면적을 25m²로 하여 1병상당 12.5m², 4인병실의 최소 면적을 42m²로 1병상 당 10.5m²의 면적을 확보하도록 한다.

4) 캐나다⁹⁾

병실은 1인실을 기본으로 환자구역, 가족구역, 직원구역의 3 구역으로 나누고 이들 구역에서 활동간 겹침과 충돌을 최소화하는 것을 원칙으로 한다. 벽장이나 락카, 옷장 등과 물품공급 알코브가 있으며, 4x4m의 치료영역을 확보하며, 1병상 당 유효 면적 16m² 이상의 공간을 확보하도록 한다. 고정벽과 병상 측면사이의 유효간격은 1.1m이상, 병상 발치 거리는 1.5m이상 확보해야한다.

2.3 Facility Standards and Definitions

1) 병상 규격

의료용침대(이후 병상)는 본체, 사이드레일, 매트리스 등으로 구성된다.



[Figure 1] Medical Bed Specification

7) DH HBN00-03 (In-patient Health Building Note 04-01: Adult in-patient facilities.), 2013: 7

8) AHIG(Australasian Health Infrastructure Alliance), 2016: 476

9) CSA(Canadian Standards Association), 2017: 93

국내 사용되는 의료용 제조업체의 병상¹⁰⁾규격은 업체에 따라 폭이 0.92m부터 1.0m, 길이는 2.15m에서 2.25m로 다양하며, 간호.간병통합서비스 등 간호업무의 효율성을 위해 자동조절형 병상으로 바뀌는 추세에 있다. 참고로 식약청에서 고시한 의료용 병상 본체 기준 규격은 너비를 0.85m, 0.9m, 1.0m로, 길이는 2.1m, 2.2m, 2.3m으로 하고 있다.

캐나다에는 일반환자 병상 폭을 1m로 규정하며, 비만환자의 병상 폭은 1.2m를 기준으로 한다. 호주의 경우 1.05x2.25m로 한다. 영국의 경우 병상의 크기와 병상간 거리를 규정하는 대신 병상 중심 간의 거리를 규정한다. 일본의 병상의 크기는 1.05m x 2.18m로 국내 사용되는 병상과 비슷한 기준이다.

본 연구에서는 식약청에서 고시한 병상규격 중 자동조절형 병상의 크기를 고려하여 가장 넓은 폭인 1.0m기준과 동양인의 신체를 고려한 2.2m를 기준으로 제한한다.

2) 바닥 유효면적

현재 의료법에서 정의한 입원실의 면적은 “벽, 기둥 및 화장실의 면적을 제외한 면적으로 규정하고 있으며, 동시에 “면적의 측정 방법은 「건축법 시행령」 제119조의 산정 방법에 따른다”라고 기술하고 있다.¹¹⁾ 그러나 이 두 조항은 서로 내용이 달라 현재 입원실의 면적을 산정하기가 매우 어렵다. 건축법시행령상에서의 바닥면적산정기준은 “건축물의 각 층 또는 그 일부로서 벽, 기둥, 그 밖에 이와 비슷한 구획의 중심선으로 둘러싸인 부분의 수평투영면적으로 한다”라고 되어 있어 입원실의 면적을 산정할 경우 입원실을 둘러싸고 있는 벽체 면적의 절반 정도가 입원실 면적에 포함되기 때문이다. 이러한 모순을 해소하기 위해서는 의료법 시행규칙의 규정을 시급히 조정하는 것이 필요하다.

본 연구에서 사용되는 바닥의 유효면적은 순수한 실의 유효 바닥면적으로 개별실의 면적을 나타낼 때 사용하는데, 각 실의 순면적은 벽체, 기둥, 설비공간 등의 면적을 제외한 실의 면적으로 한다.

3) 병상 간 유효간격

2017년 의료법개정으로 기존병원시설의 경우 2018년12월 31일까지 1.0m의 병상간격을 확보하도록 함에 따라 병상의 규격을 줄이는 등 편법을 사용함에 따라 병상 간 유효간격에 대한 명확한 기준과 해석이 필요한 실정이다. 현재는 보건복지부 공시된 기준으로는 사이드프레임 사이의 유효간격 기준으로 적용하고 있다. 하지만 병상의 가장 돌출된 사이드레일 간 거리인지

10) 의료용 병상 제조업체의 프레임 규격(mm): A업체 920x2150, B업체 983x2176, C업체 930x2180, D업체 920x2180으로 다양함

11) 의료법시행규칙 제34조 의료기관의 시설기준 및 규격, 별표4 의료기관의 시설규격, 2018

또는 매트리스 간 거리인지에 대해 의견이 분분하다. 해외의 경우는 병상의 크기와 관계없이 병상중심 간 거리 기준을 두어 다인실의 경우 병상간 거리에 대한 기준을 명확히 하고 있다.

4) 병상 발치 거리

병상 발치 거리는 풋프레임에서부터 커튼 또는 벽체 등까지의 거리로 정의한다. 병상 발치 간 유효간격은 다인실의 풋프레임과 풋프레임 사이의 간격으로 환자용 큐비클 커튼을 쳤을 때 내부통로 유효 폭과 마주보는 병상발치거리를 합한 거리를 의미한다.

2.4 Comparison between In-patient Room Sizes of Several Countries

미국과 캐나다는 1인병실을 원칙으로 하며, 인증 받을 경우에 한해 2인실이 가능하다. 1인병실의 바닥유효면적을 비교하면 국내기준이 해외기준보다 낮지만, 미국과 비교하면 큰 차이가 없다고 볼 수 있다¹²⁾. 반면 다인병실의 유효면적은 영국기준의 1/2밖에 되지 않고, 호주나 캐나다 기준에 비교해 낮은 면적 기준을 나타낸다.

[Table 2] Comparison of Foreign Standards of Patient Bedroom

구분		FGI (미국)	DH HBN (영국)	AHFG (호주)	CSA (캐나다)	Korea (한국)
1인 병실	바닥 유효면적 (m ² /bed)	11.15	13.32	15	16	10
	바닥영역(m)		3.6×3.7		4×4	
다인 병실	바닥 유효면적 (m ² /bed)	9.29	13.32	25m ² /2bed (2인실) 42m ² /4bed (4인실)	26m ² /2bed (2인실)	6.3
	바닥영역(m)		3.6×3.7			
병상 간 유효간격(m)		-	-	-	-	1.5
병상 중심 간 유효간격(m)		-	3.6	2.4	-	
병상-벽 유효간격(m)		0.91			1.1	
병상 발치 거리(m)		0.91		1.2	1.5	
다인병실 내부 통로 유효폭(m)		1.22				

12) 면적 산정기준에 따라 병실의 실제면적에 차이가 날 수 있다. 미국의 경우 병실 입구의 알코브, 불박이 가구 등의 면적이 병실면적에서 제외된다.

해외병실 기준은 병상 간 유효간격보다는 유효면적과 치료 영역확보에 중점을 두고 있다. 병상과 벽간 거리의 확보와 병상 발치거리 규정, 다인병실 내부통로의 유효폭 등 시설세부기준을 준수하도록 한다. 메르스 사태 이후 국내기준이 상향조정된 부분은 괄목할 만한 일이나, 보다 세부적인 부분에 기준제시가 필요하다고 하겠다.

3. Spatial Composition and Analysis of In-patient Room of Surveyed Hospital

3.1 Major Rooms in a Ward

병동부의 주요실은 크게 환자공간, 진료지원공간, 직원공간 그리고 환자편의공간으로 구분하여, 본 연구에서는 승강기와 승강기홀, 계단실 및 계단전실 등의 공용공간은 연구에서 제외하였다. 기본실로는 5곳의 사례병원이 모두 설치된 경우로 하며, 권장실로는 3곳 이상의 사례병원이 설치된 경우로 한다.

MS병원은 공용화장실에 장애인병기를 설치하고 남·녀구분하였다. 서브스테이션이 4인병실 2개(8병상)마다 한곳에 위치하여 중앙간호스테이션의 규모가 축소되었으며, 중앙간호스테이션에 배치되었던 진료지원공간은 세분화 되어 분산배치된 것을 볼 수 있다. MS병원은 간호·간병통합서비스 선도병원으로 면회실이 병동층에 설치되지 않고 다른 층에 별도로 설치되어 있다.

[Table 3] Comparison of Room Status of Research Hospitals

공간	주요실명	MS-H	K-H	CS-H	CM-H	E-H	기본	권장
환자 공간	1인병실	○	○	○	○	○	●	
	2인병실	X	X	○	X	○		
	3인병실	X	X	X	X	○		
	4인병실	○	○	○	○	X	●	
	부속화장실	○	○	○	○	○	●	
	장애인 화장실	○	○	공용화장실내 ○	공용화장실내 ○	공용화장실내 ○	●	
	음압격리병실	○	X	X	X	X		
	중증환자병실	X	X	X	X	○		
	환자욕실	○	○	○	○	○	●	
	공용화장실	○	○	○	○	○	●	
진료 지원 공간	좌욕실	○	X	○	X	X		
	간호스테이션	○	○	○	○	○	●	
	장비창고	○	X	○	○	○		●
	린넨보관실	○	○	○	○	○	●	
	청결물품실	○	준비실 ○	멸균실 ○	준비실 ○	준비실 ○	●	
	오물처리실	○	○	○	○	○	●	
	비청결 세탁물처리실	○	X	○	X	○		●

공간	주요실명	MS-H	K-H	CS-H	CM-H	E-H	기본	권장
진료 지원 공간	의약품 안전구역	○	○	투약 준비실 ○	투약 준비실 ○	준비실 ○	●	
	서브스테이션	○	○	○	X	○		●
	배선실	○	X	○	○	○		●
	스트레처/ 휠체어보관소	○	○	○	X	X		●
	일반창고	○	○	X	○	○		●
	청소도구실	○	○	○	X	○		●
	처치실	○	○	○	○	○	●	
	다목적실	X	○	○	X	X		
	기구처리실	○	X	X	X	X		
	세척/건조실	X	X	○	세척/ 소독실 ○	○		●
직원 공간	폐기물처리장	X	X	X	○	X		
	수간호사실	○	X	X	X	○		
	직원휴게실	X	X	○	○	○		●
	직원탈의실	X	X	○		X		
	직원화장실	○	○	○	○	○	●	
	상담실	X	면담실 ○	면담실 ○	○	의사실 ○		●
	회의실	X	○	○	○	X		●
	의국	X	X	○	○	○		●
	의사사위실	X	X	X	○	X		
	의사화장실	X	X	X	○	X		
	당직실	○	○	○	○	○	●	
	당직실화장실	X	X	○	○	X		
	교육실	X	○	○	X	X		
학생실습실	X	X	X	실습실 ○	○			
환자 편의 공간	데이룸	○	○	○	휴게 라운지 ○	○	●	
	면회실	X	공용 휴게실 ○	중앙 휴게실 ○	데이룸 ○	데이룸 ○	●	
	간이주방	X	○	탕비실 ○	X	X		
	원무	X	X	X	○	X		
	예배실	○	X	X	X	X		
	피난발코니	X	X	○	X	X		

K병원은 배선실 대신 면회실의 역할을 하는 중앙휴게실에 간이주방을 적극적으로 계획하였다.

사례병원의 병동부 공간구성의 특징을 살펴보면, 입원실의 구성이 1인실과 4인실로 구성으로 변화하고 있다. 2인실의 경우 2~3개소 이하로 대부분 4인병실 위주의 병실이 계획됨을 알 수 있다.

간호·간병통합서비스 및 문명문화개선의 확산으로 서브스테이션 및 면회실이 기본실로 계획되며, 간호사가 서브스테이션으로 분산되면서 중앙간호스테이션 주위에 배치되었던 직원휴게실, 탈의실, 수간호사실이 축소되고 있다. 반면 회의실과 상담실의 기능이 강화되고 있다.

300병상 이상 의료시설의 경우 음압격리병실을 설치해야 하지만, 중환자실에 위치하는 경우가 대부분으로 일반병동에 음압격리병실을 설치한 경우는 5개 병원 중 MS병원이 유일하다.

감염과 안전에 대한 중요성이 대두되면서 비정결세탁물처리실이 오물처리실에서 분리된 것을 알 수 있다. 의약품안전구역의 요구로 별도의 투약준비실이 구성되었으며, 세척/건조실, 그리고 구석구석 스트레처/휠체어 보관실이 생겨남으로써 복도에 즐비하게 놓였던 의료기들이 별도의 영역을 확보하게 된 것을 알 수 있다.

환자중심의로서서비스를 위해 원무실이 병동부층에 배치됨으로 입·퇴원시 환자가 1층의 원무과로 이동해야 하는 번거로움을 줄이는 설계가 도입되었으며, 최근 의료시설 화재사고로 인해 환자들의 수직피난의 어려움을 고려하여 피난발코니를 도입하는 특징을 보인다.

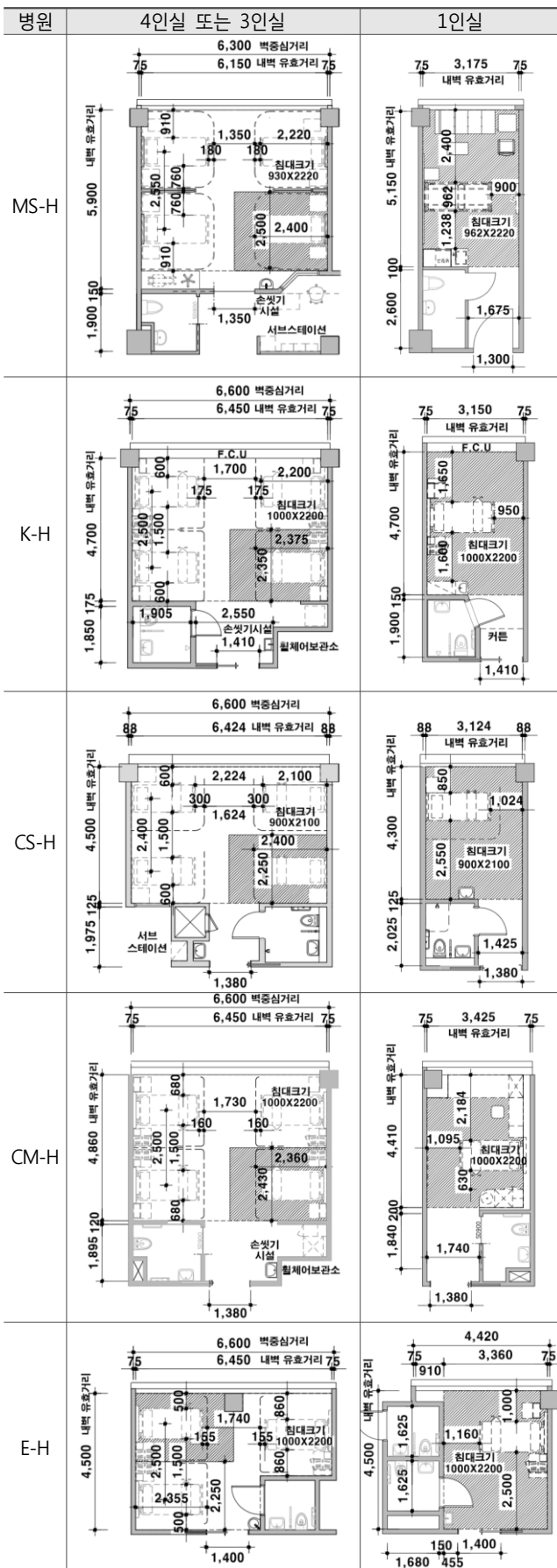
사례병원을 분석해 보았을 때 병동부에 「기본」실로 설치해야 하는 주요실로는 1인실, 4인실, 부속화장실, 장애인화장실, 환자욕실, 공용화장실, 간호스테이션, 린넨보관실, 청결물품실, 오물처리실, 의약품안전구역, 처치실, 직원화장실, 당직실, 데이룸, 면회실의 16개실에 해당한다. 본 연구에서는 「기본」실 이외에 추가로 12개실을 포함하여 장비창고, 비정결세탁물처리실, 서브스테이션, 배선실, 스트레처/휠체어보관소, 일반창고, 청소도구실, 세척/건조실, 직원휴게실, 상담실, 회의실, 의국의 총 28개실을 설계에 반영하기를 「권장」한다(Table 3).

3.2 Analysis of In-patient Room

MS병원의 4인병실 부속화장실은 병실 출입문 밖에 위치하는 특징을 가진다. 4인병실 2곳마다 서브스테이션이 배치되어 있으며, 감시창을 통해 환자간호가 용이하여 간호·간병통합서비스운동을 고려한 최적의 병실로 구성되어 있다. 4인병실 사이에 배치된 유리 간막이벽은 4인병실이지만 환자 개인의 프라이버시와 진료영역을 철저히 확보하고 있다. 1인병실의 경우 외부창쪽으로 적극적인 가족공간을 확보하여 근거중심디자인에서 제시한 가족케어의 중요성을 도입하였다.

K병원과 CM병원은 규정에 충실하여 설계된 병실의 유형으로 서브스테이션은 본격적으로 도입되지 않았으나, 휠체어보관소의 추후 변경 사용이 가능하도록 계획되었다.

[Table 4] In-patient Rooms of 5 Hospitals



E병원은 3인실과 2인실의 규모가 비슷하여 추후 변경이 가능한 병실을 배치하였다. 하지만 4인실이 없는 병원으로 향후 운영과 병실 유형에 변화를 예상한다.

1) 병실 면적

사례병원의 1인병실 유효 바닥면적은 작게는 13.32m²에서 16.38m²으로 의료법에서 규정한 10m²를 상회하는 면적으로 미국FGI에서 규정한 11.15m²의 기준보다도 여유 있는 면적으로 계획되어져 있다. 심지어 MS병원은 해외기준 중 가장 넓은 캐나다 CSA의 16m² 기준보다도 넓은 면적을 확보하였다. 한편 MS병원, K병원, CS병원의 병실 가로축 유효거리(X축)는 3.15m 내외로 병상 발치 거리가 1m도 확보가 안 되어 적절성 검토가 필요하다 판단된다.

4인병실의 1병상 당 유효바닥면적 평균은 7.75m²로 국내기준인 6.3m² 보다 약1.45m² 크지만 해외 기준에는 크게 미달하며, 큐비를 커튼으로 구현된 1병상의 베이(Bay)유효면적의 평균은 5.6m²로 협소한 상황이다.

[Table 5] Comparison of In-patient Room Area

면적		MS-H	K-H	CS-H	CM-H	E-H
1인 병실	유효바닥 면적(m ²)	16.38	14.73	13.32	13.55	14.98
	유효바닥 영역(m)	3.175 x 5.15	3.15 x 4.7	3.124 x 4.3	3.425 x 4.41	3.36 x 4.5
4인 병실	유효바닥 면적(m ²)	32.34	30.18	28.69	31.24	24.48(3인)
	1병상당 유효 바닥면적(m ²)	8.08	7.55	7.17	7.81	8.16
	1베이 유효 바닥면적(m ²)	6.0	5.58	5.4	5.73	5.30
	1베이 유효 바닥영역(m)	2.4x2.5	2.375x2.35	2.4x2.25	2.36x2.43	2.355x2.25

2) 병상 간 유효간격

사례병원 모두 병상 간 유효간격은 의료법기준을 준수하였으며, MS병원의 4인병실은 병상과 병상사이에 길이 1.8m의 유리벽을 설치함으로 감염으로 부터의 안전과 프라이버시를 확보하였다. 아울러 병상과 중간의 유리벽과는 0.76m, 병상과 벽간에는 0.91m의 거리를 확보하여 의료기기의 접근이 가능하도록 계획되었다. 이에 병실 가로축 유효깊이(Y축)가 5.9m로 다른 사례병실의 평균거리인 4.6m보다 1.3m가 더 크다.

병상과 벽간의 거리는 E병원이 0.5m로 가장 좁고, MS병원이 0.91m로 가장 크게 계획되었으며, 5개 병원 평균 0.66m의 거리를 확보하였다. MS병원은 미국FGI의 기준과 동일한 치수인 0.91m를 확보하였으며, 캐나다CSA 기준인 1.1m에는 다소 못 미치는 치수임을 알 수 있다.

해외에서는 병상 발치 거리를 벽과의 거리와 같거나 크게 기준을 정하는 반면 국내에서는 별다른 기준이 없다. 국내 병원의

경우 큐비클 커튼 설치 시 발치거리는 최소 0.16m에서 최대 0.3m가 확보된 것으로 분석되었으며, 마주보고 있는 병상 발치 간 거리는 평균 2.02m이다.

[Table 6] Comparison of Bed-to-Bed Clearance in In-patient Room

간격		MS-H	K-H	CS-H	CM-H	E-H
1인 병실	병상 발치 거리(m)	0.9	0.95	1.024	1.095	1.16
4인 병실	병상 간 유효간격(m)	1.62	1.5	1.5	1.5	1.5
	병상 중심 간 유효간격(m)	2.55	2.5	2.4	2.5	2.5
	병상-벽 간 유효간격(m)	0.91	0.6	0.6	0.68	0.5
	병상 발치 거리(m)	0.18	0.175	0.3	0.16	0.155
	내부 통로 유효폭(m)	1.35	1.7	1.624	1.73	1.74
	병상 발치 간 유효간격(m)	1.71	2.05	2.23	2.05	2.05
병상 크기(m)		0.93×2.22	1×2	0.9×2.1	1×2.2	1×2.2

3) 병실 모듈 간격

K병원, CS병원, CM병원의 병실 가로축 구조 모듈 6.6m와 세로축 모듈 9.9m를 활용하여 4인병실의 기본 크기를 설정하였으며 화장실이 복도 측에 위치한 In-bound toilet 유형으로 벽 두께에 따라 병실 내측 유효거리에 차이가 있다.

1인병실의 경우 가로축 모듈이 조금 넓어져서 3.36m 또는 3.43m의 유효거리가 확보되는 경우도 보인다.

[Table 7] Comparison of In-patient Room Module and Clearance

모듈		MS-H	K-H	CS-H	CM-H	E-H
병실 구조 가로축 모듈(X축) (mm)		6,300	6,600	6,600	6,600	9,900
병실 구조 세로축 모듈(Y축) (mm)		7,500 복도 미포함	9,900 복도포함	9,900 복도포함	9,900 복도포함	9,900 복도포함
1인 병실	병실 가로축 유효거리(mm)	3,175	3,150	3,124	3,425	3,360
	병실 세로축 유효깊이(mm)	5,150	4,700	4,300	4,410	4,500
4인 병실	병실 가로축 유효거리(mm)	6,150	6,450	6,424	6,450	6,450
	병실 세로축 유효깊이(mm)	5,900	4,700	4,500	4,860	4,500

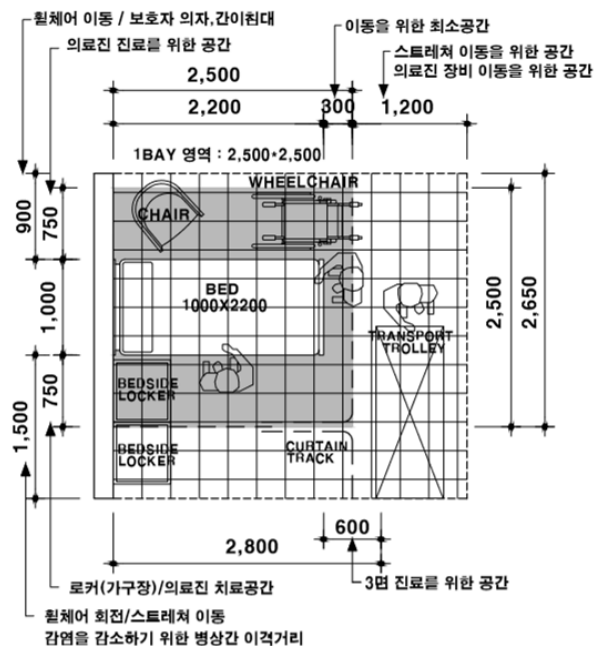
3.3 Patient Care Area in In-patient Room

입원실의 병상 주변으로 배치되어야하는 의료장비의 크기와 의료행위에 대한 관찰과 문헌들을 바탕으로 감염관리를 고려하여 병상 간 최소 1.5m의 공간을 확보하도록 한 규정은 휠체어가 회전할 수 있는 공간이며, 스트레처를 이용한 환자 이송 시 필요한 공간이다.

고정형벽이 있는 경우에는 의료진의 치료행위와 장비를 위해 병상과 벽간 최소 0.9m의 공간을 확보한다. 이는 휠체어 이동이 가능하고, 간병인을 위한 간이 병상이 놓일 수 있는 공간이며, 간병인 또는 방문안객이 잠시 앉을 수 있는 의자가 놓여질 수 있는 공간이다.

병상 발치 거리는 최소 치료공간인 0.6m의 공간을 확보하는 것이 권장되나, 발치에 커튼이 설치될 경우 0.3m의 간격을 확보하여 필요시 의료진이 이동할 수 있도록 한다. 병상 발치 아래로 병상 또는 스트레처 및 의료장비의 이동을 위하여 최소 1.2m를 확보 한다.

[Figure 2] 에서와 같이 병상의 크기는 1m × 2.2m를 기준으로 하나, 일반병실의 병상크기는 병원에 따라 차이가 있을 수 있으므로 병상중심간 거리를 고려하여 계획되는 것이 바람직하다.



[Figure 2] Bedside Space

4. Proposal for the In-patient Room Size

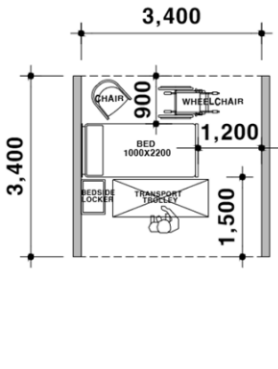
상기 연구된 해외 가이드라인 및 최근 국내 종합병원 신축설계사례, 그리고 의료기기의 크기와 행태에 관한 연구를 바탕으로 1인병실과 2인병실, 4인병실에서 최소한 필요한 병상주변 세부치수의 기준을 제안한다.

4.1 Single Bedroom

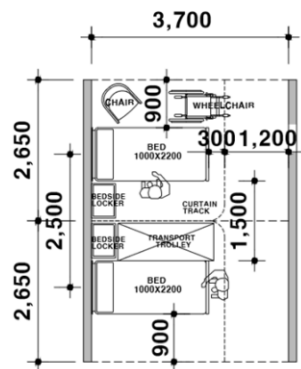
1인 병실의 면적은 3.4m×3.4m의 치료영역을 확보하는 11.6㎡ 이상을 기본으로 확보하는 것을 제안한다. 이는 병상은 벽으로부터 최소 0.9m를 확보하며, 반대쪽은 스트레처의 진입을 위해 1.5m의 공간을 확보한다. 1인병실인 관계로 병상 발치 부분은 의료장비의 이동 및 스트레처의 이동을 위해 최소 1.2m의 통로 공간을 기본으로 확보해야 한다. 단, 치료를 위한 의료장비 배치를 위해 1.5m를 권장한다.

4.2 Two Beded Room

2인병실의 면적은 1병상당 3.7m×2.65m의 치료영역을 확보하는 9.8㎡/BED 이상을 기본으로 확보하는 것을 제안한다. 커튼 트레이 설치 시 발치 부분에 0.3m의 공간을 확보한 후 1.2m의 이동공간을 고려하면 총 1.5m의 공간확보를 제안한다.



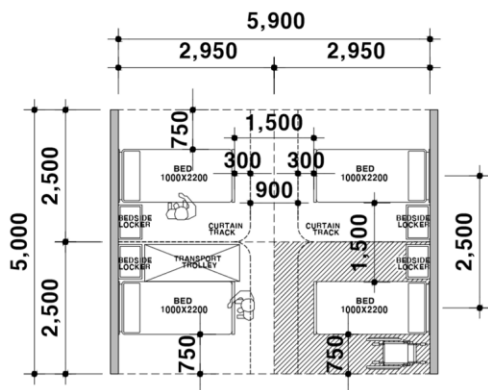
[Figure 3] Proposal for the Size of Single Patient room



[Figure 4] Proposal for the Size of Two Patients Room

4.3 Four Beded Room

4인병실의 면적은 1병상에 2.95m×2.5m의 치료영역을 확보하는 기준으로 총 29.5㎡의 면적을 확보하며, 1병상당 7.4㎡ 확보를 기본으로 한다. 1병상의 베이 유효면적은 치료영역 2.5m×2.5m를 확보하는 6.3㎡로 한다.



[Figure 5] Proposal for the Size of Four Beded Room

병상은 벽으로부터 최소 0.75m 이상을 확보함을 기본으로 하나, 필요에 따라 의료진의 진료를 위한 공간 확보가 가능하도록 0.9m를 권장한다.

다인실에 설치하는 병상은 다른 병상으로 부터 유효거리를 최소 1.5m이상 이격하여 설치해야 하며, 병상크기에 따라 변화될 수 있는 상황을 고려한다면 병상중심간 거리를 2.5m 이상 확보하는 것도 고려해볼만하다.

병상 발치 거리는 최소 0.3m의 의료진 이동공간을 기본으로 확보해야 하며, 또한 스트레처 또는 병상 이동을 위해 이동통로 0.9m를 추가로 확보하는 것을 기본으로 제안한다.

5. Conclusion

본 연구는 메르스 사태 이후 개정된 기준에 의해 설계된 병원의 현황을 분석함으로써 종합병원 병동부 공간 특징을 분석하였으며, 입원실의 세부시설의 규모검토를 통해 향후 신축 되는 의료시설 설계의 가이드라인을 마련하는 목적으로 해외의 의료시설 가이드라인을 조사, 분석하여 시설요소를 도출하였으며, 입원실 세부 가이드라인을 제안하고자 수행되었다.

간호.간병서비스, 4인병실 등의 도입에 따라 병동부의 공간을 구성하는 주요실에도 변화가 있어 5개 병원의 사례분석을 통해 기본적으로 필요한 주요실들과 설치가 권장되는 실을 조사하였다. 또한 현재 의료법에서 제시하는 입원실에 대한 세부기준은 병상 당 유효면적과 병상을 둘러싼 세부 거리기준이다. 연구의 내용을 요약하면 다음과 같다.

1) 300병상이상 종합병원에 「기본」으로 설치해야 하는 주요실로 1인실, 4인실, 부속화장실, 장애인화장실, 환자욕실, 공용화장실, 간호스테이션, 린넨보관실, 청결물품실, 오물처리실, 의약품안전구역, 처치실, 직원화장실, 당직실, 데이룸, 면회실 등 16개실을 제안한다.

「기본」실에 추가로 장비창고, 비청결세탁물처리실, 서비스스테이션, 배선실, 스트레처/휠체어보관소, 일반창고, 청소도구실, 세척/건조실, 직원휴게실, 상담실, 회의실, 의국의 12개실을 포함하여 28개실의 설치를 「권장」한다.

2) 병동부는 1인실과 4인실의 구성이 주를 이루며, 서비스스테이션의 도입과 면회실 등 병문안객 통제와 간호.간병통합서비스의 운영을 위한 시설의 변화가 엿보인다. 감염예방을 위한 청결물과 오염물을 철저히 분리하는 경향을 보이며, 환자중심의 병원서비스를 위해 원무실을 병동부에 배치하며, 피난을 위한 발코니 계획이 적용되는 등의 특징을 보인다.

3) 1인병실의 세부기준은 3.4m×3.4m의 치료영역을 확보하는 11.6㎡ 이상을 기본으로 확보하는 것을 제안한다. 병상-벽 거

리는 0.9m를 확보하며, 병상 발치 부분은 의료장비 및 스트레처의 이동을 위해 최소 1.2m의 통로공간을 기본으로 확보한다. 단, 치료를 위한 의료장비 배치를 위해 1.5m를 권장한다.

4) 2인병실의 세부기준은 1병상에 3.7m×2.65m의 치료영역을 확보하는 9.8㎡/BED이상을 기본으로 확보하는 것을 제안한다. 병상발치는 1.5m의 공간을 확보한다.

5) 4인병실의 면적은 1병상에 2.95m×2.5m의 치료영역을 확보하는 기준으로 총 29.5㎡의 면적을 확보해야 하며, 1병상당 7.4㎡를 기본으로 제안한다. 1병상의 베이 유효면적은 치료영역 2.5m×2.5m를 확보하는 6.3㎡가 필요하다. 병상에서 벽까지는 0.75m의 거리를 확보를 기본으로 하고, 마주보는 병상의 발치 간 거리는 1.5m를 확보한다.

현재 의료법에서 제공하는 병상 당 면적기준을 1인병실의 경우 10㎡에서 11.6㎡로, 2인실의 경우 9.8㎡/BED로 4인실의 경우 6.3㎡/BED에서 7.4㎡/BED로 상향조정을 제안한다. 또한 병상 간 간격은 1.5m로 유지하며, 추가로 벽과 병상간 거리는 1인실과 2인실의 경우 0.9m, 4인실의 경우 0.75m 이격을 제안한다. 병상발치는 커튼까지 0.3m의 공간을 확보하며, 이동을 위해 0.9m를 추가로 확보하기를 권장한다.

본 연구는 국내에 신·증축되는 병원에서 감염과 안전을 고려하며, 의료서비스 제공의 효율성을 높인 병실환경을 계획하기 위한 기준설립 연구로, 기존병원에는 적용하는 데에 한계가 있으나, 신축병원의 경우 적용이 가능하리라 판단된다. 향후 2인병실과 3인병실 등 다양한 병실의 기준 확대를 기대한다.

Acknowledgements: This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Science, ICT & Future Planning. (No.2017 R1C1B1007695)

References

- AHIA (Australasian Health Infrastructure Alliance), 2016, Australasian Health Facility Guidelines, part B-Health Facility Briefing and Planning; 0340-Inpatient Accommodation Unit.
- CSA (Canadian Standards Association), 2017, CHCF: Canadian Health Care Facilities.
- DH, 2013, HBN 04-01, In-patient Health Building Note 04-01: Adult in-patient facilities.
- FGI (The Facility Guidelines Institute), 2018, Guidelines for Design and Construction of Hospitals and Outpatient Facilities.
- Lee, Hyun-jin, Ju, Youn-Ock, 2017, "Changes of Ward Modules according to the 2017 Revision of Medical Law" KIEAE Journal, v.17, no.1, pp.55-61.
- Lee, Hyun-jin, 2017, "Changes in Ward Environment after MERS" Review of Architecture and Building Science, v.61, no.6, pp.32-37.
- Kim kiyon, Choi, Kwangseok, 2018, "A Study on the Changes of

Facility Guidelines and Improvement of Architectural Planning on the Wards in the Public District General Hospitals" KIHA Journal, v.24, no.3, pp.7-15.

Korea Institute of Healthcare Architecture, 2018, Architectural Guidelines for the Design of Healthcare Facilities, 2018.11.

국립중앙의료원, 2018, 의료시설 건축설계 가이드라인 구축 연구 보건복지부, 2017, 의료법시행규칙.

보건복지부, 의료기관인증평가원, 2016.12, 2주기 급성기병원 인증조사 기준

연세대학교의료법윤리학연구원, 2013, 의료기관 시설기준 개선방안 연구

접수 : 2019년 04월 15일

1차 심사완료 : 2019년 05월 08일

게재확정일자 : 2019년 05월 30일

3인 익명 심사 필