

긴급치료격리병동의 평면유형

A study on the Types of Urgent Isolation Ward

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

Abstract

Purpose: In response to the rapid spread of COVID-19 in 2020, the government supported facilities and equipment through the 'Urgent Isolation Ward Expansion Project'. Design and remodeling of efficient negative pressure isolation facilities had to be done in a short period of time, and the performance gap between facilities was very large because the types of hospitals and wards of existing medical facilities were diverse. In order to secure the stability of isolation wards between medical facilities and reduce the facility gap, guidelines for planning isolation wards considering the diversity of each hospital should be appropriately presented. In consideration of these points, this study aims to provide basic data for future remodeling guidelines for each plan type of the negative pressure isolation ward first. **Methods:** We analyzed the plans before and after the change of 13 case hospitals that performed the urgent care bed expansion project for COVID-19 confirmed patients. Before the remodeling, the current status of the facility was analyzed according to the type of corridor, the location of the nursing station, and the location of the elevator. After remodeling, the flow of medical staff and patients, the flow of entry and exit of clean and contaminated items, and the space of negative pressure and non-negative pressure areas. **Results:** The ward type was divided into three types according to the corridor type and room arrangement: double loaded corridor type with two side wards, race track type with one side ward, and race track type with two side wards. Based on these three types, the standard floor plan type of the isolation ward was proposed in terms of the location of the elevator bank and Nurse station. **Implications:** When the existing general ward is converted into a negative pressure isolation ward, this study can be a basic data to present customized guidelines for each ward type.

주제어: 긴급치료격리병동, 평면유형, 음압병실

Keywords: Urgent Isolation Ward, Health Care Facility, Ward types, Negative Pressure Bedroom

1. 서론

1.1 배경 및 목적

코로나19 발생이후 2020년 1월 전세계로 확산되면서 WHO는 국제적 공중보건 비상사태를 선포하고 국내에서는 1일 신규 확진자가 909명이 넘는 정도로 급속도로 확산되었다. 발생에서 약 3년이 경과한 현재까지 국내 확진자 수는 2600만명으로 2003년 사스와 2015년 메르스와 비교했을 때 그 지속성과 확산성이 매우 높다. 전 세계를 위협하는 감염병이 5~6년의 주기

로 발생하는 상황과 코로나19와 같은 집단감염으로 인한 갑작스러운 환자발생에 대응하기 위한 긴급치료격리병동의 지속적 확충이 필요로 되어진다.

국가지정 입원치료병상과 중증환자 치료병상, 감염병 전담병원, 생활치료센터 등 감염병 대응 병상을 확보해 운영하였으나 코로나 19 확진자의 급속한 확산으로 감염병 긴급대응 병상을 확충하기 위해 2020년에 보건복지부에서는 '중증환자 긴급치료병상 확충지원사업'을 통해 시설과 장비에 지원이 있었다.

감염병시설은 설치 및 운영에 많은 비용과 시간이 필요로 되는 시설이며 합리적 공간배치를 통해 지속가능한 시설의 계획이 요구된다. 짧은기간에 효율적 음압격리시설의 설계와 리모델링공사가 이루어지기에는 기존 의료시설의 주변조건과 평면

* 이사, 교수, 의료공간디자인학과, 건양대학교
(주저자: hjlee0323@konyang.ac.kr)
** 명예회장, 교수, 건축학과, 아주대학교(교신저자: sjkwon@ajou.ac.kr)

유형이 다양하여 시설 간 격차가 매우 크게 나타났다.

이에 병원 내 적절한 위치선정에서부터 위기 시 뿐만아니라 평시에도 효율적 운영이 가능한 음압격리병동의 시설계획기준 마련을 위한 연구가 요구된다. 긴급치료격리병동 계획의 주요 고려사항을 도출하고 다양한 조건을 가진 병원에서 긴급하게 적용할 수 있는 긴급치료 격리병동의 표준 평면유형을 제안하고자 한다.

1.2 연구방법 및 범위

본 연구는 코로나19 중증환자 긴급치료병상(병동형) 확충사업 지원을 받은 13곳 사례병원을 대상으로 하였다. 사례병원은 중환자 치료역량을 갖추고 있으나 음압병상이 부족한 종합병원이다. 사업의 지원범위는 긴급음압격리병동, 긴급음압격리 중환자실, 음압촬영실, 음압검사실, 음압수술실을 대상으로 하였으나 본 연구는 긴급음압격리병동으로 한정한다.

시설지침의 필수, 선택항목에 대한 특징 분석을 통해 검토항목을 도출하고 이를 바탕으로 사례병원의 변경 전, 변경후 도면을 분석의 반영현황과 문제점을 분석하였다. 변경 전 시설의 복도유형과 간호스테이션의 위치, 동선분리를 위한 승강기의 위치에 따른 현황을 분석하였으며, 변경 후 리모델링 계획공간의 청결물품과 오염물품, 의료진과 환자의 진출입 동선과 음압구역과 비음압구역의 공간구성 현황을 분석하였다.

2. 감염병시설 관련 선행연구

2.1 긴급음압격리병동 시설지침

1) 개념

긴급음압격리병상은 평상시 일반환자 진료시설로 운영 가능하며, 감염병 위기 등 유사시 음압격리병상으로 전환하여 감염병 환자 진료를 위해 사용하는 병상을 말한다. 대상 환자군은 중증환자를 주 대상으로 하되 감염환자 규모를 고려하여 중등도(고위험군)환자를 포함할 수 있도록 하였다.

2) 시설 특징

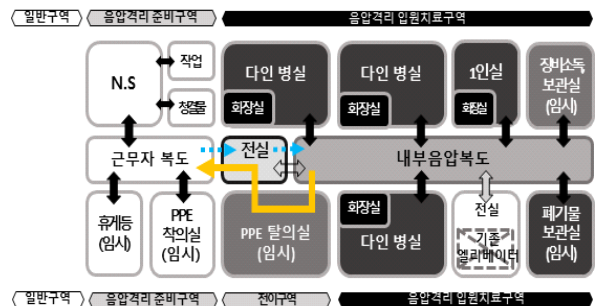
의료법과 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률을 충족해야 하고 병동단위로 구성되어야 하며, 병동의 규모는 5개병실, 13병상 이상 갖추도록 한다. 일반구역과 격리구역, 그리고 격리구역은 음압격리구역과 비음압격리구역으로 명확히 구분되어야 한다.

감염병환자는 외부에서 음압격리구역까지 타부서등을 거치지 않고 진출입 할 수 있는 독립된 동선을 확보해야 하고 의료진동선과도 분리해야한다.

기존의 대표적 감염병 대응병상인 '국가지정 입원치료병상'과 비교 시 평상시에 일반병실로 활용되는 특징을 갖는바, 병실높이 제한, 병실당 전실 설치 등의 기준이 일부 완화되었다.

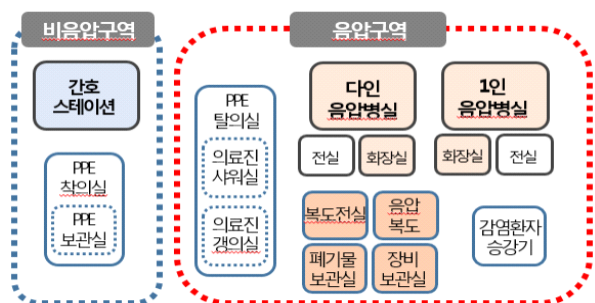
[표 1] 음압격리시설 시설 기준 비교(보건복지부, 코로나19 중증환자 긴급치료병상 지원기준, 2020)

구분	국가지정격리병상	긴급음압격리병동
형태	병동 단위	
동선	- 독립된 동선 (전송승강기 등)	- 독립된 동선 권장 - 일반인과 접촉을 차단할 수 있는 동선 확보 시 가능 (이동지침 마련)
병실	- 1인실 기준	- 1인실 권장 - 다인실 사용 가능(최대 4병상)
면적	- 1인실 15㎡ 이상 (화장실·벽체·전실 제외 면적)	- [1인실] 10㎡ 이상 - [다인실] 병상당 6.3㎡ 이상 (화장실·벽체·전실 제외 면적) - 병상 간격 1.5m 이상, - 벽에서 이격거리 0.6m 이상
세부 치수	- 복도 및 병실 천장 높이 2.4m - 병실, 전실 등의 출입문 폭 1.2m	- 병실, 전실 등의 출입문 폭 1.2m
전실	- 복도 전실, 병실 전실	- 복도 전실(필수), - 병실 전실(권장)
부속실	- 병실부속화장실, - 폐기물처리실, - 탈의실, - 장비보관실, - 간호사실 - 착의실(권장)	- 병실부속화장실, - 폐기물처리실, - 탈의실, - 장비보관실, - 간호사실 - 착의실(권장) · 단, 감염병 위기 시 지정사용하고 평상시 다른 기능으로 사용 가능



[그림 1] 긴급음압격리병동 모형 예시 (보건복지부, 코로나19 중증환자 긴급치료병상 지원기준(안), 2020)

3) 공간구성



[그림 2] 긴급음압격리병동 공간구성

4) 소결

긴급응급격리병동 시설지침의 중점은 안전성 측면에서 첫째 동선의 분리, 둘째 공간의 분리이다. 또한 효율성 측면에서 평시와 위기시의 공간의 전환성에 두고 있음이 파악된다.

동선의 분리는 감염환자와 의료진, 오염물품과 청결물품의 수직, 수평동선에 대한 고려가 필요하다. 이를 위해 환자는 병동내 화물용 승강기를 이용하여 의료진 출입동선과 분리를 권장한다. 의료진의 병실로의 출입은 복도전실 -> 음압복도 -> (병실전실) -> 병실 순으로 진입하며, 진출은 음압복도 -> PPE 탈의실 -> 복도전실을 거치도록 한다.

공간의 분리는 음압격리구역에는 음압격리병실, 부속화장실, 병실전실, 복도전실, 폐기물보관실, PPE탈의실, 장비보관실이 배치되며, 음압격리준비구역에는 간호사실과 PPE착의실이 배치 되도록 하여 음압구역과 비음압구역을 분리토록 한다.

평시와 위기시 병동전환의 효율성을 높이기 위해서는 공간 분리를 위해 설치된 복도전실, 병실전실의 출입문, 간호사실과 음압복도와의 설치된 창호와 출입문을 가변성을 유지하도록 하며 부속실인 PPE착의실, PPE탈의실과 폐기물보관실, 장비보관실의 융통성 있는 사용을 고려해야 한다.

3. 긴급치료병동 사례병원 분석

3.1 사례병원 개요

[표 2] 긴급치료병상 조사병원 개요

병원	면적 (m ²)	기존 병상수	개보수 병상수					
			1인	2인	3인	4인	총병상 (bed)	감소 병상
A	-	16실 22병상	8실	4실	-	-	16	-6
B	915.4	12병실 49병상	3실			4실	19	-30
C	468.72	9실 16병상	1실	2실		2실	13	-3
D	1742.51	중환자실 위치	4실			3실	16	+16
E	477.63	7실 22병상	4실		3실		13	-9
F	826.01	7실 34병상	2실		3실		11	-23
G	-	6실 21병상	1실		4실		13	-8
H	900.21	8실 30병상		1실	6실	1실	24	-6
I	1085.32	17실 43병상	8실	3실	1실	2실	25	-18
J	1209.38	사무실 위치		1실	8실		26	+26
K	598.92	10실 44병상	1실	1실	4실		15	-29
L	784.5	8실 40병상				5실	20	-20
M	-	사무실 위치	1실	9실		2실	27	+27

중증환자 긴급치료병상으로 개보수 또는 증축한 13곳의 종합병원의 사례를 변경전.후 도면을 통해 분석하였다.

H병원과 I병원을 제외하고 11병원 모두 1인을 최소1실, 최대 8실이 계획되었다. 다인실은 2인실, 3인실, 4인실이 골고루 계획되어 병실 병실전실 설치로 인하여 기존 병실에 병상배치가 2인실 또는 3인실로 구성됨을 알 수 있다.

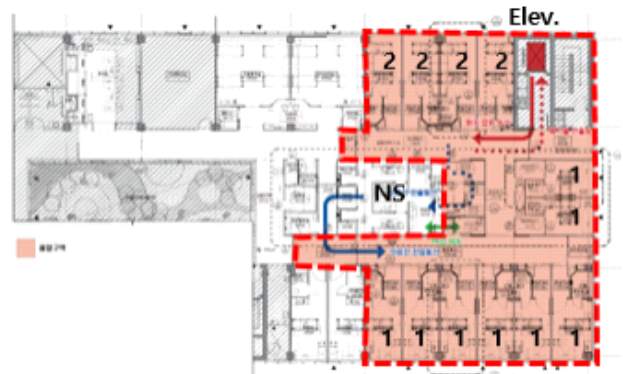
중환자실이나 사무실 용도로 사용한 곳에 긴급치료병동을 배치한 병원을 제외하고는 최소 3병상, 최대 30병상의 병상이 축소됨을 알 수 있다.

3.2 사례병원 분석

1) A병원

A병원은 1인실 소아병동을 개보수한 사례로 기존 16실 22병상을 부속전실이 있는 1인실 8실과 2인실 4실로 구성된 16병상으로 계획되었다.

이중복도의 평면구성으로 복도를 중심으로 외주부에 양방향으로 병실이 배치되어 있다. 이중복도 사이에는 진료지원공간인 간호스테이션이 배치되어 강화유리를 사이에 두고 음압복도의 관찰이 가능하다. 병실내부는 모니터를 이용해 환자와의 소통과 응급관찰이 가능하고 음압복도에 서브스테이션을 두어 응급에 대응하도록 운영하고 있다. 메인승강기(환자용, 의료진용, 방문객용, 배선용)와 비상용승강기가 음압구역 측면에 별도 위치되어 감염코어로 전환사용 가능한 위치에 배치되어 있는 특징을 가진다.



[그림 3] A병원 변경 후 평면도

2) B병원

중복도를 중심으로 양방향에 병실이 배치되어 있으며 음압구역과 비음압구역 중간에 코어(승강기,계단)가 배치되어 있어 위기 시 일부 침대용승강기홀은 폐쇄하며 승강기를 감염환자 이송용으로 전환사용 가능하다. 간호스테이션은 비음압공간에 위치하여 직접관찰이 어려우며 모니터로만 관찰되고 있다. 반면 음압공간에 서브스테이션이 위치하여 긴급대응이 가능하다.



[그림 4] B병원 변경후 평면도

3) C병원

중복도를 중심으로 양방향에 병실배치되었으며 메인승강기(환자용, 의료진용, 방문객용, 배선용)와 화물용 승강기가 음압 구역 측면에 별도 위치되어 감염코어로 전환사용 된다. 의료진 승강기 부족으로 추가1대 증설하였다.

중복도 평면유형으로 비음압공간에 위치한 간호스테이션은 음압구역과 직접관찰이 안되고 모니터로 관찰이 이루어진다. 이 때문에 패스박스는 복도전실 내부에 설치되어있다.



[그림 5] C병원 변경후 평면도

4) D병원

이중복도형의 평면구성이나 병실은 한방향으로만 배치되었으며 음압복도와 연결된 별도의 승강기가 없어 메인승강기(환자용, 의료진용, 방문객용)를 감염환자 발생시 혼합 사용되며 감염물품과 감염환자는 비음압복도를 통해 음압공간의 진출입 된다.



[그림 6] D병원 변경후 평면도

비음압공간 측면에 간호스테이션이 위치하며 직접관찰이 안되고 모니터로 간접관찰이 이루어진다. 비음압복도에서 감염환자 출입전실과 의료진 출입전실이 분리되었으나 복도에서 혼합교차된다. 다인병실은 부속화장실 출입문으로 병실전실 설치되지 못하였으나 1인실은 부속화장실 및 병실전실 설치되었다.

5) E병원

이중복도형의 평면구성이나 병실은 한방향으로만 배치되었다. 음압복도와 연결된 별도의 승강기가 인접하여 있지 않으며 감염환자를 위한 승강기는 동일층에 인접한 국가지정음압병상내 감염환자용 승강기를 사용한다. 감염물품과 감염환자는 비음압복도를 통해 음압공간의 진출입된다.

메인간호스테이션은 음압복도와 면해 배치되어 강화유리를 통해 음압복도 관찰 가능하도록 중심에 위치한다. 비음압복도에서 감염환자 출입전실과 의료진 출입전실이 분리되었으나 복도에서 혼합교차된다. 3인실과 1인실 모두 병실전실이 설치 되지 않았다.



[그림 7] E병원 변경후 평면도

6) F병원

이중복도형의 평면구성에 양방향 병실배치 유형이다. 메인승강기(환자용, 의료진용, 방문객용, 배선용)외에 화물용 용승강기가 음압구역 측면에 별도 위치되어 감염환자를 위한 분리된 승강기로 사용한다. 메인간호스테이션은 음압복도와 면해 배치되어 강화유리를 통해 음압복도 일부 관찰 가능하고 이동가능한 무병실을 설치하여 향후 가변 성 있는 간호사 동선을 확보하였다. 1인실, 다인실 모두 부속전실이 미설치되어 있다.



[그림 8] F병원 변경후 평면도

7) G병원

이중복도형 평면구성에 한방향에 병실이 배치되어있으며 반대방향의 복도측에는 국가지정음압격리병실이 운영된다. 기존 국가지정음압격리병상 영역에 감염환자를 위한 승강기가 있어 이를 통과해서 이동한다. 메인간호스테이션은 음압복도에 면해 배치되어 강화유리를 통해 음압복도 직접관찰 가능하고 국가지정음압격리병상과 공유하여 사용한다.



[그림 9] G병원 변경후 평면도

8) H병원

삼각형 형태에 이중복도형 평면구성에 양방향 병실배치로 되어 있다. 38병동 응급의료센터 승강기 이용하며 환자 의료진 혼용사용되고 있다.

위기사 3인병실은 평시 4인병실로 사용토록하여 위기사 24 병상, 평시30병상 운영된다.

메인스테이션은 음압복도 관찰이 아주 용이한 중심에 위치하며 음압복도에는 바로 대응이 가능한 서브스테이션 설치 여러곳 설치되어있 환자 관찰과 긴급대응에 중점을 두었다. 모두 2인, 3인, 4인실의 다인실로 계획되어 있으며 병실전실은 설치되지 않았다.

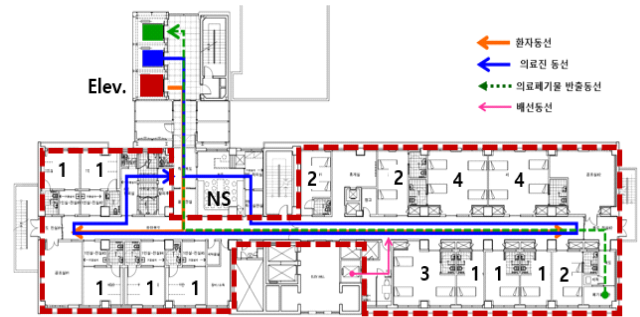


[그림 10] H병원 변경후 평면도

9) I병원

중복도에 양방향 병실배치된 유형으로 감염환자, 의료진, 폐기물 및 배선동선을 위한 3대의 승강기 증축하였으나 같은 승강기홀을 사용하여 승강기홀에서 간섭이 발생된다. 기존 메인 승강기는 다른 층에서 사용하며 해당 층인 18층은 정차하지 않도록 폐쇄하였다.

병동 1개 층을 모두 긴급치료병상으로 사용함에 간호스테이션은 증축된 승강기 코어 주변에 다소 협소하게 계획되었다. 중 복도임에도 부분적으로 음압복도가 직접관찰이 가능한 유형이다.



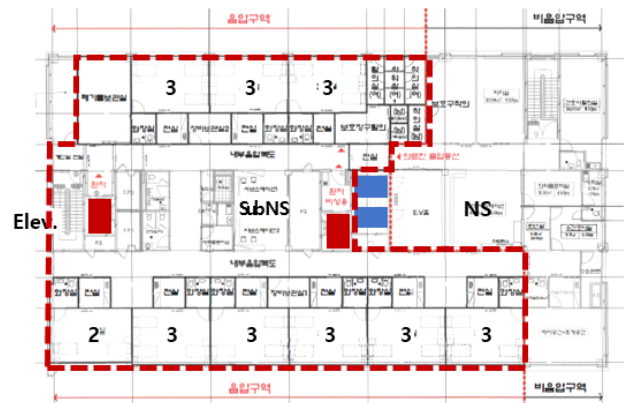
[그림 11] I병원 변경후 평면도

10) J병원

이중복도 양방향 병실배치 유형이다. 메인승강기는 의료진, 배선으로 사용하고 기존 비상용승강기는 음압복도와 연결되어 감염환자 또는 폐기물 이동 동선으로 분리 사용된다.

간호스테이션에서는 음압복도 일부를 직접관찰이 가능하며, 음압복도 중앙에 서브너스스테이션을 적극적 도입으로 병실로 바로 대응 가능한 스테이션 마련한 것이 특징이다.

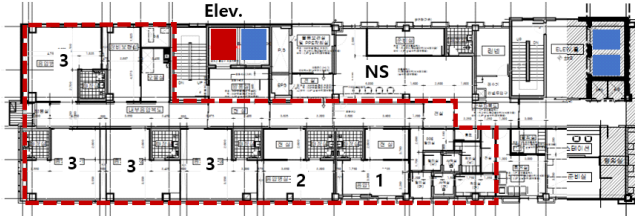
병실은 대부분 3인실 배치로 부속화장실 출입문 방향의 간섭이 발생되어 3개 병상을 설치하여 병실의 여유있는 동선 및 실면적 확보되었다.



[그림 12] J병원 변경후 평면도

11) K병원

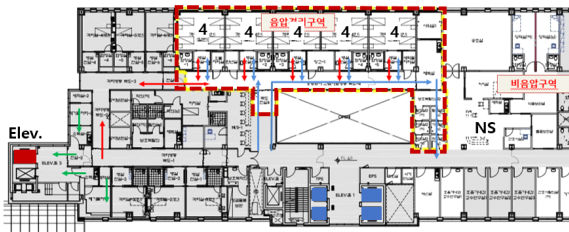
중복도에 양방향 병실배치 유형으로 음압복도와 면한 2개의 환자용, 화물용승강기중 1곳을 감염환자를 위한 승강기로 사용한다. 간호스테이션은 음압복도 일부를 직접관찰이 가능하다. 전실 없는 3인실 또는 부속전실이 있는 1인실 1곳과 2인실 1곳으로 구성되어 있다.



[그림 13] K병원 변경후 평면도

12) L병원

이중복도에 한방향 병실배치 유형으로 주변에 국가지정음압격리병상이 인접배치하며 감염환자는 기존 감염환자 승강기이 용하여 국가지정음압격리병상을 통과해 이동한다. 병동부 중앙에 중정이 위치하여 간호스테이션은 비음압공간에 측면에 위치하였으며 이로 내부 음압복도가 직접관찰이 안된다. 4인실은 부속전실이 있으나 화장실 출입구가 병실이 아닌 전실로 열리도록 되어 있어 환자가 부속전실로 이동하여 화장실을 이용하도록 계획되어 있다.



[그림 14] L병원 변경후 평면도

13) M병원



[그림 15] M병원 변경후 평면도

이중복도에 양방향 병실배치 유형으로 기존 화물용승강기와 비상용승강기로 사용하던 승강기 중 1곳을 감염환자용 승강기

로 사용하도록 계획되어 있다. 아래층에 국가지정격리병상이 위치하여 감염환자 승강기는 함께 사용된다. 간호스테이션은 이중복도 중간에 배치되어 양방향으로 음압복도 직접관찰이 가능하다.

3.4 사례병원 공간구성

1) 병실 구성

병상수는 최소 11병상에서 최대 27병상으로 구성되었다. 병실 음압의 공기흐름을 고려하여 병실측으로 화장실문 개폐를 위한 공사 및 부속전실 설치를 위한 변경으로 4인실 뿐만 아니라 2인실 또는 3인실로 구성된 사례가 많다. 4인병실은 전실 설치가 되지 않은 없는 곳, 화장실 문이 전실에 면한 사례가 대부분이다.

2) 공간구성의 특징

안전성 확보를 위해 동선분리와 공간분리를 위한 세부 내용을 사례에서 살펴보면 감염환자용 승강기 설치의 유무, 환자, 의료진, 오염물품, 청결물품의 분리에 대한 부분과 비음압구역에서 오염구역인 병실까지 진입, 진출되는 전실(복도전실, 병실 부속전실 등)의 단계별 설치 유무에 영향을 주는 것으로 나타났다. 평시와 위기시 효율적 전환을 위해 전실 출입문을 벽체에 매입하는 경우와 간호스테이션에서의 병실 접근의 효율성을 높이기 위한 출입문 설치의 유무에 영향을 받고있는 특징을 가진다. 또한 A와 C병원은 공간의 친화력을 높이기 위해 기존 벽지 마감을 유지하고 있는 것으로 나타났다.

[표 3] 사례병원 공간구성 특징 분석

구분	내용	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
안전성	독립된 감염승강기 설치	O	O	O	X	X	O	O	X	X	O	O	O	O
	감염승강기 음압복도와직접연결	O	O	O	X	X	O	O	X	X	O	O	O	O
	환자동선과 의료진출입구 분리	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	의료진 진입동선과 진출동선의 분리	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
공간분리	복도전실 설치	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	병실전실 설치	O	O	O	△	X	X	O	X	X	O	△	O	O
효율성	전실 벽매입문 설치	O	X	O	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X
	병실벽 또는 화장실 문방향 교체	O	O	O	O	X	X	O	O	O	O	O	O	O
	부속실의 가변성고려	O	O	X	O	O	O	O	X	X	O	O	O	O
	간호스테이션과 음압복도와의 연결 출입문 설치	O	X	X	X	O	O	O	O	X	O	O	X	O
	음압구역 벽-바닥 SGP마감 교체	X	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

O : 설치, X : 미설치, △ : 일부설치

13곳의 사례병원중 환자동선과 의료진 출입구 분리와 복도 전실 설치항목만 13곳 모두 설치 되었으며 나머지 항목은 미설치, 일부설치 된 항목이 일부 있는 것으로 분석되었다. 이로써 기존시설을 개보수하여 전환한 시설이므로 지침의 적용가능한 범위가 평면유형에 따라 달라진다고 볼 수 있겠다.

4. 표준병동 평면 유형도출

4.1 복도유형

1) 중복도형

하나의 음압복도를 중심으로 양방향으로 음압병실이 배치되어 있어 음압공간과 비음압공간이 좌우로 명확히 분리되는 유형이다. 간호스테이션의 위치에 따라 음압복도 및 병실에 대한 직접관찰이 어려운경우와 부분적으로 관찰이 가능한 유형으로 나타난다.

2) 이중복도형

(1) 양방향 병실배치

두곳의 음압복도를 중심으로 양방향으로 음압병실이 배치되어 있으며 이중의 음압복도 사이에 진료지원공간이 배치된 유형이다. 음압복도의 동선이 길어져 의료진의 진.출입동선 순환되지 않아 효율이 떨어지는 경우가 발생되며 중심에 간호스테이션 배치가 가능한 유형이 대부분으로 음압복도의 양방향 직접관찰이 가능하다.

[표 4] 복도유형

복도유형 / 병실배치	사례병원
<p>중복도형</p> <p>양방향배치</p>	<p>B병원 C병원 I병원 K병원</p>
<p>이중복도형</p> <p>양방향배치</p>	<p>A병원 F병원 H병원 J병원 M병원</p>
<p>이중복도형</p> <p>한방향배치</p>	<p>D병원 E병원 G병원 L병원</p>

(2) 한방향 병실배치

두곳의 음압복도 중 1곳만 음압복도로 사용하여 한방향으로 병실이 배치되는 유형으로 반대쪽의 복도는 비음압복도로 의료진의 진.출입 동선이 짧게 나타난다. 중심에 배치된 간호스테이션의 경우에는 음압복도의 관찰이 용이하다.

4.2 코어유형

1) 감염코어 분리형

병동부의 메인코어 이외에 화물용 승강기를 감염환자 또는 오염물품이 이용할 수 있는 감염코어로 사용하여 의료진 및 청결동선과 분리된 유형이다.

외부에서 확진환자가 바로 진입이 가능할 수 있도록 계획하는 것이 중요하며 오염물품 배출동선을 고려하여 오염물품 보관고와 연계를 고려한 유형이다.

2) 감염코어 혼합형

별도의 화물용승강기가 없는 위치에 배치되어 감염코어를 분리할 수 없는 경우로 의료진, 일반인과 감염환자 또는 오염물품이 동일한 승강기를 사용하여 혼합되는 경우이다. 감염환자가 의료진 및 일반인과 비음압복도에서 교차되는 문제를 가진다. 이 경우 음압카트 또는 음압휠체어를 이용한다.

[표 5] 코어유형

복도유형 / 병실배치	사례병원
<p>감염코어-청결 코어 분리형</p>	<p>A병원 B병원 C병원 F병원 G병원 J병원 K병원 L병원 M병원</p>
<p>감염코어-청결 코어 혼합형</p>	<p>D병원 E병원 H병원 I병원</p>

4.3 관찰유형

1) 직접관찰형

간호스테이션에서 음압복도를 직접관찰할 수 있는 유형으로 간호스테이션 전면에 강화유리를 설치하여 음압공간과 분리된다. 향후 공간의 평시전환을 고려하여 출입문을 설치하며 위기 시에는 폐쇄하고 평시 사용하도록 하는 사례가 있다. 병실내부의 경우는 간호스테이션에 모니터를 설치하여 긴급상황에 대비하며 비상을 대비하여 너스코너를 두어 상시 1인이 교대로 상주하여 비상시 환자에게 신속히 대응토록 하고 있다.

2) 간접관찰형

간호스테이션에서 음압복도의 직접관찰이 안되어 카메라 모니터로 병실내부와 복도를 관찰하는 유형이다. 서버스스테이션 또는 서버코어를 두어 1인 교대근무하는 경우도 있다.

[표 6] 관찰유형

복도유형 / 병실배치		사례병원
직접 관찰형		A병원 E병원 F병원 G병원 H병원 I병원 J병원 K병원 M병원
간접 관찰형		B병원 C병원 D병원 L병원

4.4 사례병원 유형종합

병상수는 13곳중 9곳이 이중복도이며 4곳만이 중복도유형으로 이중복도 유형이 많았다.

복도를 중심으로 병실이 한방향에 배치된 병실 유형과 양방향에 병실이 배치된 유형으로 분류되는 한방향 배치유형은 4곳은 이중복도유형에서 나타났고 나머지 5곳은 양방향 병실이 배치되어 간호스테이션의 위치 및 음압복도의 진입이 일방향으로 자유롭게 구성이 가능한 것으로 보여진다. 중복도유형 4곳은 모두 양방향에 병실이 배치된 유형이다.

[표 7] 사례병원 공간구성 특징 분석

구분	내용	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
복도 유형	중복도형		●	●						●	●			
	이중복도형	●			●	●	●	●	●		●		●	●
병실 배치 유형	한방향병실				●	●			●				●	
	양방향병실	●	●	●			●		●	●	●	●	●	●
코어 유형	분리형	●	●	●		●	●				●	●	●	●
	혼합형				●	●			●	●				
관찰 유형	직접관찰형	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	간접관찰형		●	●	●									●

코어는 기존의 화물용승강기가 위치한 곳에 음압복도를 연결하여 감염환자와 폐기물의 수직이동을 분리한 유형과 감염환자 동선을 분리할 수 없어 의료진, 물품, 일반인이 사용하는 승강기를 혼합해 사용하는 유형이 9곳이나 비상용승강기가 위치

하지 못한곳에 계획되어 의료진 또는 일반인과 혼합사용되는 경우는 4곳의 사례병원에서 나타난다.

간호스테이션이 음압복도와 면해 있어 강화유리를 통해 직접관찰이 가능한 유형과 음압복도와 시각적 연결이 안되는 위치에 있어 CCTV로 관찰할 수 밖에 없는 간접관찰유형으로 분류되는데 모두 긴급대응을 위해 서브스테이션을 운영하고 있었으며 두 유형 모두 CCTV를 사용해 음압병동관찰을 하고 있었다. 복도유형, 병실유형, 코어유형, 관찰유형 4가지분류에 따라 다음의 10가지 유형으로 분류된다.

[표 8] 병동 평면유형

복도- 병실 유형	코어 유형	관찰 유형	구성 모델
중복도 양방향	분리형	직접 관찰형	
		간접 관찰형	
	혼합형	직접 관찰형	
		간접 관찰형	
이중 복도 양방향	분리형	직접 관찰형	
		간접 관찰형	
	혼합형	직접 관찰형	

(계속)

복도-병실 유형	코어 유형	관찰 유형	구성 모델
이중 복도 한방향	분리형	직접 관찰형	
		간접 관찰형	
	혼합형	직접 관찰형	
		간접 관찰형	

5. 결론

본 연구는 감염병의 확산 시 신속한 대응을 위한 긴급치료격리병동의 구축을 위한 기초 연구로 긴급음압격리병동 지침을 분석하여 공간구성과 특징을 정리하고 이를 바탕으로 긴급음압격리병동 사례분석을 통해 표준병동의 평면유형을 제시하였다.

긴급치료격리병동 계획을 위해서는 첫째, 감염환자와 오염물품을 청결물품과 의료진의 안전을 위해 동선을 분리하는 것이 중요하다. 둘째, 음압구역과 비음압구역의 공간의 분리를 위한 복도전실 또는 병실전실을 설치한다. 셋째, 평시와 위기시 전환 가능한 효율적이고 융통성있는 공간배치가 고려되어야 한다. 이러한 사항이 가능하도록 하기 위해서는 계획초기에 긴급치료격리병동의 위치를 적절히 선정하는 것이 매우 중요하다.

연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 병동의 수평동선은 복도유형에 따라 중복도와 이중복도로 구분된다. 병동의 일부를 사용하는 사례의 경우 병실의 배치에 따라 중복도 양방향병실배치형, 이중복도 양방향병실배치형, 이중복도 한방향병실배치형의 3가지 유형으로 분류된다.

2) 병동의 감염동선을 분리하기 위한 수직동선 계획시 감염환자이동을 위해 독립적으로 승강기를 분리설치하는 경우와 의

료진이 이용하는 승강기를 혼합하여 사용하는 경우로 나타나는데 향후 효율적인 감염관리를 위해서는 화물용승강기를 전환하여 오염동선으로 사용할 수 있는 병동계획이 필요하다.

3) 입원병실과 간호스테이션의 관계는 간호스테이션에서 음압구역에 대한 직접관찰이 가능한 경우와, 그렇지 않은 경우로 분류된다. 의료진이 격리병동부 내부로 들어가기 위해서는 PPE를 착용해야하고, 나올때는 PPE를 탈의해야 하는 번거로움이 있기 때문에 의료진들이 불필요하게 격리병동부 내부에 들어가는 것을 줄이는 것이 요구된다. 이를 위한 방안의 하나로 간호스테이션에서 음압격리구역 내부를 쉽게 관찰할 수 있도록 하는 것이 있다. 구체적으로는 간호스테이션에서 음압병동내부를 직접 관찰하거나, CCTV 등을 통해 음압병동 내부를 간접적으로 관찰하는 방법이 가능하다. 물론 이 외에도 내부음압복도에 서브스테이션 또는 서브코너를 운영하고 있는 방법도 가능하다.

13곳의 사례병원의 평면을 분석한 결과 복도유형, 코어유형, 관찰유형에 따라 10가지의 평면유형으로 분류가 됨을 알 수 있었다. 본 연구를 바탕으로 향후 세부단위공간구성과 동선의 연계성을 고려하여, 평시와 위기시 전환이 용이한 세부지침 마련을 위한 보다 심층적인 연구를 진행할 수 있을 것이다.

사사: 본 연구는 보건복지부의 재원으로 감염병의료안전강화 기술개발사업 지원에 의하여 이루어진 것임 (과제고유번호 : HG22C0017)

참고문헌

국민건강보험공단, 2020, 코로나19 중증환자 긴급치료병상 지원기준 (병동형)

권순정, 윤형진, 2016, "중증 호흡기 감염병 진료를 고려한 음압격리병동부의 건축계획", 한국의료복지건축학회 논문집

박찬식, 2021, "COVID-19 대응을 위한 긴급치료격리병상 설계사례- 뉴고려 병원, 인천세종병원", 한국의료복지건축학회 논문집

최광석, 2021, "감염병 전문병원의 병동부 건축계획에 관한 연구", 한국의료복지건축학회 논문집

최광석, 2022a, "감염병 예방을 위한 건축물 시설가이드라인 설정에 관한 기초 연구", 한국의료복지건축학회 논문집

최광석, 2022b, "감염병전문병원 외래진료부의 건축계획에 관한 연구", 대한건축학회 논문집

최광석, 2022c, "감염병전문병원의 시설 가이드라인에 관한 연구_운영 방식과 건축계획을 중심으로", 한국의료복지건축학회 논문집

최광석, 정다운, 권순정, 2019, "민간 권역 감염병 전문병원의 공간구성 및 동선에 관한 건축계획 연구", 한국의료복지건축학회 논문집

접수 : 2022년 11월 21일
1차 심사완료 : 2022년 11월 28일
게재확정일자 : 2022년 11월 28일
3인 익명 심사 필