

감염병 예방을 위한 건축물 시설가이드라인 설정에 관한 기초 연구

Basic Studies on Establishment of Facility Guidelines for the Prevention of Infectious Diseases

최광석* Choi, Kwangseok

Abstract

Purpose: This study tried to present basic data for establishment of facility guidelines and facility certification standards for the comprehensive prevention of infectious diseases in buildings. **Methods:** This study examines the concept of architectural countermeasures for the prevention of infectious diseases through literature reviews, and then classifies and organizes the countermeasures by viewing the infectious diseases hospitals as the top-level facility in terms of responding to infectious diseases. **Results:** At first, this study categorized and organized infection prevention countermeasures of infectious disease hospitals, which are the highest level facilities in terms of response to infectious diseases. And by presenting the concept of step-by-step setting of countermeasures for general buildings such as welfare facilities and multi-use facilities, which are lower-level facilities in the aspect of prevention of infectious diseases, this study tried to present basic data for establishing facility guidelines and facility certification standards for comprehensive prevention of infectious diseases in buildings. **Implications:** In the future, it is expected that spatial changes for the prevention of infectious diseases will spread to general constructions such as public buildings, private buildings, and multi-use facilities, and comprehensive infection prevention facility guidelines are needed.

주제어: 감염병 예방, 감염병전문병원, 시설가이드라인, 건축계획

Keywords: Prevention of Infectious Diseases, Infectious Diseases Hospitals, Facility Guidelines, Architectural Planning

1. 서론

1.1 배경 및 목적

인구증가와 고령화, 도시화는 생태계 교란과 기후변화를 야기하고, 산업화와 세계화로 다양한 인종과 다양한 생태계가 접촉하면서 각종 신종 전염병과 약제 내성균 등의 변종이 더욱 빠른 주기로 출현하여 2003년 사스, 2013년 조류 인플루엔자, 2015년 메르스에 이어 최근에는 코로나가 전 세계적으로 유행하고 있다. 이러한 감염병의 확산으로 지구촌 곳곳에서 사망자가 늘어나고 고립과 사회·경제적 리스크가 증대하고 있으며, 국가 간 교류가 중단되는 등 극도의 혼란과 피해를 야기하며 불안감, 스트레스, 우울감 등의 피로감을 누적시키고 있다. 이러한

감염병의 지속적인 확산 위험은 인간과 감염병과의 공존을 전제로 한 적응을 강요하고 있으며, 이미 우리의 생활에도 많은 부분의 변화가 일어나고 있다. 마스크 착용이 보편화되었고, 사회적 거리두기와 비대면이 일상화되면서 재택근무, 원격회의, 비대면 수업, 온라인 및 비대면 쇼핑 등 인간행위 자체가 변화하고 있어 기존 방식의 공간계획 개념에도 변화를 예고하고 있다. 이러한 배경에서 앞으로 포스트 코로나 시대에는 감염 극복을 위한 혼란한 사회 질서의 확립뿐만 아니라 감염병의 확산을 적절히 차단하면서 인간의 사회적 교류를 증진할 수 있도록 하는 공간 및 건축계획 차원의 대응이 필요할 것이다.

국내에서는 의료시설계획 차원에서 감염병 대응체계의 필요성이 지속적으로 제기되어, 일반병원의 감염관리 뿐만 아니라 선별진료소, 호흡기전담외래, 국가지정입원치료병상, 긴급치료병상, 감염병전문병원 등 감염병 전문시설로까지 확대 지정되

* 부회장, 부교수, 교양학부, 세한대학교(주저자: daumchois@hanmail.net)

어 운영 또는 건립 중에 있는데, 향후에는 공공건축, 민간건축, 다중이용시설 등 모든 일반건축으로까지 감염병 예방을 위한 공간적 변화가 확산될 것으로 예상된다.

이러한 배경에서 본 연구는 건축물의 종합적인 감염병 예방을 위한 시설 가이드라인과 시설 인증기준 설정을 위한 기초자료를 제시하려고 하였다.

1.2 연구방법 및 범위

본 연구는 감염병 예방을 위한 건축적 대응방안에 관한 기존 문헌을 통해 그 개념을 살펴보고, 그동안 연구가 많이 진행되어 온 감염병전문병원을 감염병 대응 면의 최상위 시설로 보고 그 대응방안을 분류하여 정리한 후, 일반건축물의 대응방안을 필요성에 따라 단계적으로 설정한다는 방법론을 통해 향후 건축물의 종합적인 감염병 예방을 위한 시설 가이드라인과 시설 인증기준 설정을 위한 기초자료를 제시하려고 하였다.

2. 감염병 대응에 관한 기존 연구

2.1 포스트 코로나 시대에 대한 건축계획적 대응 방안 연구

김민석(김민석, 2021)은 포스트 코로나 시대에 대처하는 영역의 일상화 차원의 건축계획적 접근 방안으로 '감염병예방 환경설계'에 기반한 국내외 감염병 예방 대응사례를 5개 시설물의 종류에 대하여 6개 기본 대응원리로 분류하여 제시하였다.

6가지 대응방안으로서 ① 물리적 거리두기는 공간조닝, 거리두기, 외부공간(중정) 설치 등의 대응, ② 접촉관리는 재택근무, 선별, 동선분리 등의 대응, ③ 접근관리의 방안으로는 열화상카메라에 의한 선별과 에어샤워 등의 사례를 제시하였다. ④ 환기는 자연환기와 기계환기, ⑤ 공유 최소화 방안으로는 비접촉 설비의 사용, ⑥ 유지관리의 경우는 전술한 5가지 원리의 실행안이 적절히 유지될 수 있도록 건축환경을 유지관리하는 방안을 제시하였다(표 1).

[표 1] 감염병 예방 대응사례 분류

종류	물리적 거리두기	접촉 관리	접근 관리	환기 설비	공유 최소화	유지관리
주거	중정	재택근무	열감지 에어샤워	공조	비접촉 설비	-
식당	식당모듈 식탁간격	선별	최소접촉 공간계획	자연환기	공유공간 조닝	-
학교	책상간격	일방통행	열감지 에어샤워	자연환기 공조	비접촉 설비	마감처리
상점	공간구획	입출구 분리 일방통행	소독분사 게이트	외부 판매공간	비접촉 설비	-
사무소	거리인지 시스템	계수센서	열감지 ID체크	스마트 윈도우	비접촉 설비	자동 세정기

2.2 4-2생활권 복합커뮤니티센터 특화설계방안 보고서

엘리펀트건축사사무소와 행정중심복합도시건설청(엘리펀트건축사사무소, 2020)에서는 감염병에 취약한 요인으로서 밀집, 밀집, 밀폐의 3요소를 들고, 사회적 거리두기의 단계별 조치와 연계하여 해외 사례의 구체적인 지침을 하드웨어(건물 및 시설별 가이드)와 소프트웨어(운영 및 일정 조절 등)적인 부분으로 나누어 복합커뮤니티센터의 코로나 대응 특화설계 가이드라인을 제공하였다(표 2).

[표 2] 복합커뮤니티센터의 가이드라인 전략

구분	전략	대응방안	주요 내용
하드웨어	감염원 유입차단	출입구 통제	출입구 분리, CCTV설치
		동선분리	진출입 동선분리, 동선 분리
		열감지+선별	선별공간
	감염원 확산방지	밀집(거리두기)	공간확보, 일방통행
		밀폐(환기)	자연환기, 중정, 기계환기
		접촉(비접촉)	원격회의, 자동설비, 마감처리
소프트웨어	감염원 유입차단	감염자 관리	격리 및 복귀 전략
		청소, 방역지침	시설별 청소 및 방역, 환기
		사회적거리두기	시설의 폐쇄 및 운영
	감염원 확산방지	밀집(거리두기)	시차 적용, 가구배치
		밀폐(환기)	가림막, 자연환기, 기계환기
		접촉(비접촉)	개인이동수단

2.3 공공건축물 감염병 예방 특화설계 가이드라인

행정중심복합도시건설청은 2021년 감염병 위기에 능동적으로 대응하기 위한 도시·건축적 접근의 일환으로 '공공건축물 감염병 예방특화설계 가이드라인'을 제시하였다(행정중심복합도시건설청, 2021).

이 가이드라인에서는 3밀(밀집·밀집·밀폐) 예방과 오염원 차단 및 확산방지를 기본으로 한 건축계획적 대응, 기계 환기와 위생설비의 오염원 차단 및 확산방지를 기본으로 하는 설비적 대응 방향으로 나누어 감염병 예방 특화설계를 제안하고, 이를 유지하고 오염원 차단 및 확산방지 관리를 위한 유지관리 대응 방향을 제시하였다(표 3).

이상과 같은 감염병 예방 대응방안에 대한 기존 연구의 내용을 종합하면, 다음과 같은 시사점을 준다.

① 기존 연구의 감염병 예방을 위한 대응전략은 크게 건축적 대응(하드웨어)과 운영적 대응(소프트웨어)으로 나누며, 건축적 대응은 건축계획과 설비계획으로 구성되어 있다. 또한 건축계획은 밀집, 밀집, 밀폐와 같은 대응요인별 분류 또는 건축계획적 분류인 배치, 평면, 입·단면 계획과 같이 분류되어 제시되어 있다.

[표 3] 공공건축물 감염예방 특화설계 가이드라인

구분	주요 내용
배치계획	- 다양한 외부공간 - 시설 분산배치 및 출입구 분리(동선 분리) - 다공성 계획(중정, 아트리움, 발코니 등) - 완충공간(썬크, 옥외데크, 옥상정원 등)
평면 및 단위공간 계획	- 방풍실 - 비상시 선별분류 - 격리실 설치 - 임시대기 공간 - 자동문 - 비접촉 - 수직동선 - 동선분리/환기 및 채광/계단실 이용 - 복도 및 실 배치 - 외기 및 자연환기 - 화장실 - 소변기/세면기 간격, 출입문 - 무빙월 - 공간의 분리 및 통합 - 드라이브 스루 - 비접촉 - 1인실 - 대면 최소화 - 대공간의 로비 - 완충공간
입면/단면 계획	- 창호계획 - 개폐창/아트리움/배기덕트 - 대공간의 층고 - 공기순환 - 필로티 - 외부공기 흐름
설비계획	- 환기설비/위생설비
기타계획	- 비접촉 설비 - 문/걸레받이/마감재료
유지관리	- 평시/비상시 운영 - 시차 분리 - 장비 및 장치 유지관리

② 김민석(김민석, 2021)의 연구는 대응방안별 5개 시설에 대한 대응사례를 제시하고 있어 시설종류별 대응방안의 적용을 고려한 가이드라인의 작성이 가능할 것으로 생각한다.

③ 그러나 기존 연구의 분류방식은 각 항목별 대응요소의 차이가 많고, 중복되기도 하는 등 단순한 나열식으로 체계적이지 못하고, 시설 종류별 차등적용의 방법론도 제시하지 못했다고 판단된다.

3. 감염병전문병원의 감염예방 대응방안

감염병전문병원은 국내에서 연구가 많이 진행되었으며, 감염병 대응 면에서의 최상위 시설로서 가장 다양한 감염방지 대응방안을 내포하고 있을 것으로 판단되어 본 장에서는 감염병전문병원의 감염방지 대응방안을 분류하여 제시함으로써 건축물 감염예방을 위한 시설 종류별 차등적용을 위한 기준으로 제시하려고 하였다.

3.1 감염병전문병원의 감염방지 대응방안

감염병전문병원의 감염방지 대응방안은 기존 연구(최광석, 2021)에서 제시한 감염병전문병원의 건축계획 기본방향으로 크게 안전성, 효율성, 편의성의 3가지 요소를 감염병 예방을 위한 선제적인 대응방안으로 고려하였고, 여기에 2장의 기존 연구에서 공통적으로 제시된 후속적인 관리 측면으로 환경관리(설비제어)와 행정관리(통제관리)를 포함시켜, 크게 5가지 우선순위를 설정하였다.

1) 안전성(우선순위 1) : 오염분리 및 접근성

첫 번째 우선순위인 안전성은 감염병전문병원의 건축계획에서 가장 중요한 요소이다. 감염병전문병원의 오염원은 환자로서(의료진의) 안전성이 유지되지 못하면, 더이상 진료가 불가능해져서 병원의 기능을 상실한다. 일반건축의 감염병 대응방안에서도 오염원에 대한 일반인들의 안전성 확보는 가장 중요한 고려사항이다. 감염병전문병원에서 감염으로부터 안전성 확보를 위한 대응방안은 크게 공간분리, 동선분리, 감염방지 도구의 사용으로 분류할 수 있다([표 4]).

[표 4] 감염에 대한 안전성 확보 방안

대응방안		대응요소
1-1 공간 분리	1) 공간조닝	- 격리실/격리구역(일반건물 방화구획 개념)/격리층/격리건물 - 전실(매개공간)+외부 접근성+별도 공조
	2) 공간분산	- 공용공간/대기실/화장실/회의장 로비 등(2개소 이상) - 공간 단위 세분화
	3) 공간 완결성	- 자체 완성형(외부 교류 최소화)
1-2 동선 분리	1) 접촉동선 분리	- 진출입동선 분리 → 출입구 분산(2개소 이상) - 일방향동선 → 일방통행 - 사용자 동선 분리 → 오염동선분리/교차감염 최소화 - 코어 위치 분산 → 위치 분산(2개소 이상)/수평·수직 동선 분리
	2) 비접촉대면	- 비접촉대면 → 드라이브스루/비접촉 진료, 검사, 촬영 - 원격제어 → 원격 진료/관찰/상담/면회/커뮤니케이션/원격 수술
1-3 도구 사용	1) 소독	- 손소독/폐기물처리/멸균/기기소독/훈증소독 등
	2) PPE/마스크	- KF94(단계별 적용)
	3) 비접촉 설비	- 수전/문(자동센서/발터치식 등)/손소독제/패스박스

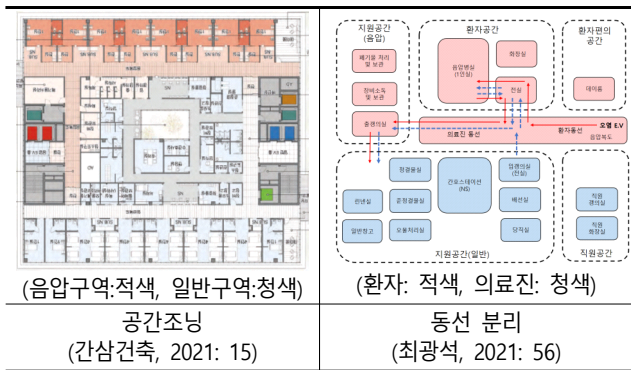
(1) 공간분리

① 공간조닝

감염병전문병원은 감염 또는 감염(의심)환자로부터 의료진과 일반환자의 안전성을 확보하기 위해서 음압구역과 일반구역을 조닝화하여 완전히 분리하고, 공조설비는 각각 별도로 구성한다([그림 1]). 환자진료시에는 일반구역과 오염구역 사이에 진출입시스템(입객의실과 출객의실)을 설치하여 개인보호장구(PPE)를 착용하고 진료 후, 출객의실에서 제독, 샤워와 일반구역을 착의하고 일반구역으로 복귀한다.

긴급치료병상의 경우, 일반병원의 일부 병동 또는 일부 층을 감염병동으로 사용하게 되는데, 이 경우 가장 필요한 것은 외부에서 감염병동까지의 진출입 동선 즉, 접근성의 확보이다. 이러

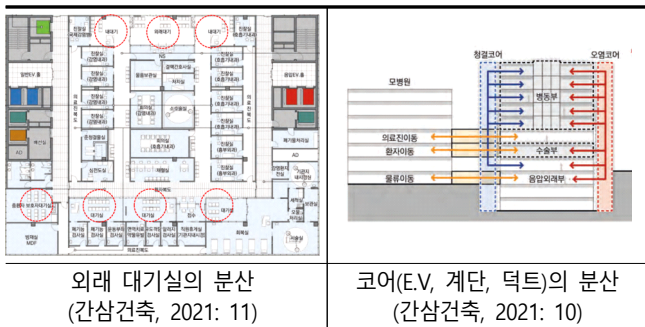
한 공간분리는 오피스나 다중이용시설 등의 방화구획이나 피난 층과 유사한 개념으로 공간조닝과 접근성은 감염원을 분리하여 안전성을 확보하기 위한 가장 기본적인 방안이다.



[그림 1] 감염병전문병원 공간조닝 및 동선분리 사례

② 공간분산

공간분리의 또 다른 방식은 공간분산이다. 감염병전문병원의 외래 대기실은 환자의 성격에 따라 과별로 구분하거나 확진환자, 의심환자, 일반환자로 구분하여 분리한다(그림 2). 병동에서는 1인실 또는 유사한 감염환자를 코호트 격리하는 다인병실로 환자를 분산한다. 화장실/샤워실은 공동 공간보다 각 병실 등의 사용점에 분산하는 것이 감염관리에 유리하고, 공동화장실의 경우에도 직원(의사, 간호사, 의료기사 등), 환자, 방문객 등으로 분리시키는 것이 감염방지에 유리하다. 이와같이 큰 공간을 세분화하여 구분하면 위기시, 감염자가 발생해도 바로 격리할 수 있으며, 감염확산을 막을 수 있다. 병원뿐만 아니라 일반건물에서도 대기실, 회의실 로비, 화장실, 공용공간, E.V와 같은 사람이 모이는 공간에서 공간을 분산하고, 동선을 분리하면, 감염원 분리가 가능하여 건물폐쇄를 방지할 수 있다.

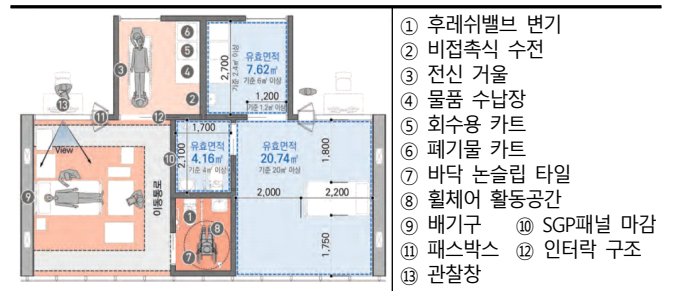


[그림 2] 감염병전문병원 공간분산 사례

③ 공간 완결성

공간이나 시설을 공동으로 사용하거나 여러 사람들이 이용할 때, 감염의 위험성이 높아질 수 있다. 공간완결성은 외부접촉을 최소화할 수 있도록 자체 완결성을 갖는 것으로 필요시 외부로부터 분리가 가능한 공간 개념이다. 감염병전문병원의 병

실은 대부분 1인병실로 확진환자는 입원시부터 퇴원시까지 병실내에서 체류하며, 대부분의 진료를 받게 된다(그림 3). 병실내에서 검체채취도 하고, X선도 이동식 장비를 가져와 병실내에서 촬영한다. 일반건축에서도 밀집되지 않은 자체 완결형 주거, 룸이나 부스형으로 접촉을 최소화하는 식당 등 다양한 완결형 공간계획이 고려될 수 있을 것이다.

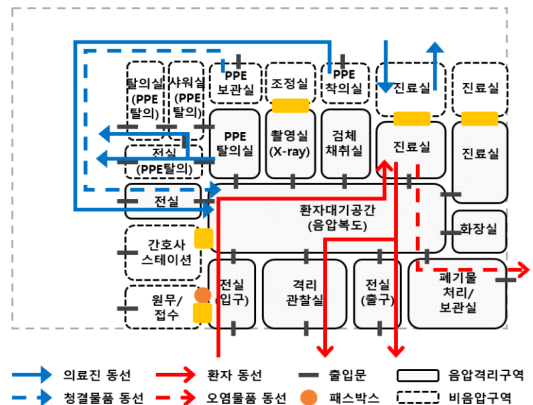


[그림 3] 감염병전문병원의 병실 구조(간삼건축, 2021: 19)

(2) 동선분리

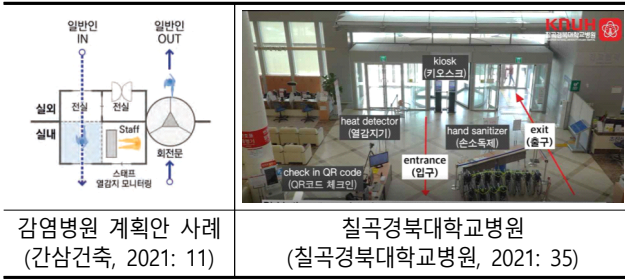
① 접촉동선 분리

공간분리와 함께 감염예방을 위한 안전성 확보방안은 동선을 분리하는 방법이다. 병원은 환자(외래, 입원, 응급), 직원, 방문객, 물품 등 여러 종류의 동선이 공존하는 곳으로 청결도에 따른 동선분리가 보편적인 계획원리이다. 출입구를 2개소 이상 분산하여 진출입동선을 분리하면 일방향 통행이 가능해진다. 이것은 오염동선을 분리하여 동선교차에 의한 감염을 방지하기 위한 것이다(그림 4), [그림 5]).



[그림 4] 호흡기전담외래 동선개념(입구와 출구의 분리)

이와같은 수평동선 뿐만 아니라 수직동선을 분리하기 위해서는 코어의 위치도 분산할 필요가 있다. 감염병전문병원은 음압구역과 일반구역을 분리하고 각 구역에 코어를 설치하여 분리함으로써 의료진은 일반코어를 사용하고, 오염원인 환자와 환자진료에 사용된 오염물품을 오염코어를 통해 전용 동선을 확보한다(그림 2). 일반건축에서도 이와같은 동선분리 체계를 사전에 계획해두면, 위기시 즉각적인 동선분리가 가능해진다.



[그림 5] 출입구 동선분리 사례

① 소독

감염병전문병원에서는 감염원을 차단하기 위하여 신체, 사용 물품, 사용 기기와 장비뿐만 아니라 감염환자가 사용한 방과 이동한 복도까지 소독한다([표 5]). 가장 처리가 어려운 것은 환자 진료 후 발생하는 의료폐기물인데, 각 사용점에서 모아 오염코어와 오염복도를 경유하여 보통 지하에 위치한 오염 폐기물실의 통과형 멸균기에서 1차 소독후 반대편 일반 폐기물실로 옮겨진 후, 소각을 위해 원외로 반출된다([그림 8]).

[표 5] 감염병 전문병원의 소독방식

소독방법	내용
신체소독	- 손소독(손소독제), 전신소독(에어샤워)
환경소독	- 락스, 과산화수소소독기/UVC소독기 등 - 개인보호구(일회용 가운, 일회용 장갑, N95 이상의 마스크, 보호안경 또는 안면보호구 등) 착용
공기살균	- UV램프(공조시스템), 살균가스 등
기구세척 및 소독	- 고위험(수술기구/카테타 등): 멸균/화학멸균제 - 준위험(내시경/마취기구 등): 화학멸균제/높은 수준의 소독제 - 비위험(식기/침대/환경표면 등): 환경소독제
장비소독	- 표면 소독(소독제) - 과산화수소소독기/UVC소독기
멸균	- 고압증기멸균(수술패키지 등) - EO가스멸균(카테타 류) - 오염폐기물(1차 소독후 원외 반출)

② 비접촉 대면

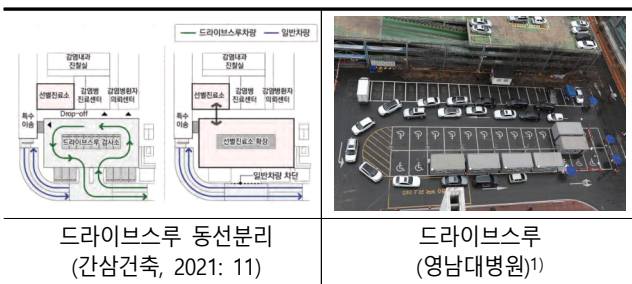
감염병 예방을 위해 오염원과의 접촉을 피하려면 동선 분리뿐만 아니라 비접촉 대면방법([그림 6])이 있다. 코로나 검사를 위한 드라이브루나 워크스루는 비접촉으로 진료와 검사, X선 촬영까지 수행하며([그림 7]), 오래전부터 병원은 원격제어를 통한 진료, 관찰, 상담, 면회, 커뮤니케이션뿐만 아니라 원격수술까지 수행해 왔다. 일반건축에서도 커피숍이나 식당에서 드라이브스루를 통해 비접촉으로 물품을 구매할 수 있고, 원격회의와 원격교육 등 비접촉 대면이 확대되고 있다.



[그림 6] 인천의료원 격리외래 비대면 진찰실



[그림 8] 존스홉킨스 병원 폐기물처리실 (양산부산대학교병원, 2020: 126)



[그림 7] 드라이브스루

일반건물에서는 손소독제를 적재적소에 배치하는 수준에서부터 필요에 따라 단계적인 소독방법이 적용될 수 있을 것이다. UV램프는 병원뿐만 아니라 사무소, 은행 등에도 설치하며, UVC소독기는 젓병소독기나 사무실, 자동차, 가정 등에 사용하는 공기청정기에 내장되어 다양하게 제품화되어 있다.

② PPE/마스크

감염병전문병원에서는 감염을 방지하기 위하여 PPE를 착용하고 오염구역에서 진료를 하며, 평시와 위기시의 상황에 따라 일반마스크, 수술용마스크, KF94등급 등의 마스크 등을 사용하여 감염을 방지한다([표 6]). 일반건축에서도 이미 KF94급의 마스크 착용은 일반화되어 있다.

(3) 감염방지 도구사용

감염에 안전성을 확보하기 위한 세 번째 방법은 감염을 방지하는 도구를 적절히 사용하는 것으로 소독, 보호장구, 마스크, 비접촉 설비 등의 사용방법이 있다.

1) https://yumc.ac.kr:8443/yc/bbs/view.do?bbsId=news2&pageNum=1&wr_id=1606

[표 6] 개인보호장구 착용지침(칠곡경북대학교병원, 2021: 33)

상황, 행위		개인보호장구(PPE)				Level D
		호흡기 보호	전신보호		눈보호 고글/안면 보호구	
			장갑	긴팔 가운		
일반 환자	일상적 환자진료	수술용 마스크 또는 KF94				
	에어로졸 발생시술	KF94 이상 마스크 착용	●	●	●	
의상/ 격리 환자	일상적 환자진료	KF94 이상 마스크 착용	●	●	호흡기증상 환자	
	에어로졸 발생시술	KF94 이상 마스크 착용	●	●	●	
코로나 확진 환자						●

③ 비접촉 설비

감염병전문병원에서는 사람들이 빈번히 접촉하는 부위에 비접촉 설비를 하여 감염을 방지한다. 수전, 문고리, 손소독제 등 접촉이 필요한 곳에 손을 사용하지 않고 발을 사용하던지, 자동 센서를 통해 접촉을 최소화하며, 감염구역과 직접 물품이나 서류가 이동해야 할 경우에는 패스박스나 인터락 시스템을 활용한다. 패스박스와 인터락시스템은 사용자 한쪽 문이 열리면 반대편 문은 반드시 닫히도록 설계되고, 내부를 소독할 수 있는 시스템이다([그림 9]).



[그림 9] 비접촉 설비

2) <https://www.yna.co.kr/view/PYH20200811008700065>
 3) http://segyemart.cafe24.com/product/detail.html?product_no=388&cate_no=1&display_group=2
 4) <https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=hains1577&logNo=220728326625>

일반건축에서도 주민센터의 민원창구나 도서관의 무인 도서 대출·반납기, 무인 민원서류발급기 등 비접촉 설비는 광범위하게 사용되고 있다. 필요시 선택적으로 설치를 고려할 수 있으며, 사전에 계획한 감염예방을 위한 분리 공간, 구역 등에는 필수적으로 비접촉 설비를 계획한다.

2) 효율성(우선순위 2) : 평시운영의 효율성

감염병에 대한 대응은 위기시를 전제로 하므로 안전성만을 고려하는 것은 현실성이 떨어지고, 특히 일반 건축물의 경우는 과도한 대응이 될 수 밖에 없다. 이에 대응하려면, 평시와 위기시의 감염병 대응 전환체계의 용이성과 공간 융통성을 확보하는 것이다([표 7]).

[표 7] 감염에 대한 효율성 확보 방안

대응방안		대응요소
2-1 평시/위기시의 전환	1) 평시효율	- 대응공간계획/비상시 즉시 전환
	2) 위기단계 대응	- 관심/주의/경계/심각 단계별 대응
2-2 융통성	1) 다기능성	- 즉시 전용 → 체육관, 강당, 1인실(격리실)
	2) 가변성	- 통합과 분리 → 모듈화/기밀성/환경제어
	3) 확장성	- 수용력 증가 → 모듈러/설치 및 철거/재사용

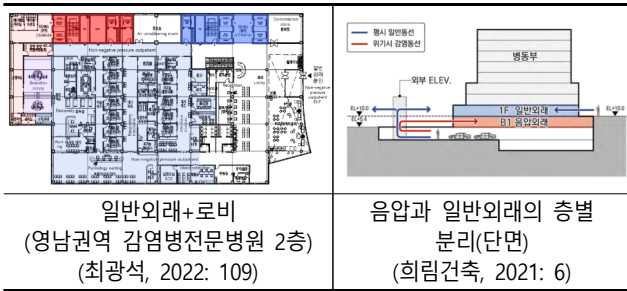
(1) 평시/위기시의 전환

① 평시효율성

감염병전문병원은 감염병 위기시를 전제로 하는 시설로서 평시와 위기시의 시설운영 편차가 발생하게 되는데, 적절한 사용 전환을 고려하여 평시의 이용 효율성을 높이는 계획이 필요하다. 감염병전문병원의 병동은 평시 효율성을 높이기 위해 음압병동과 일반병동을 명확히 구분하여 운영하고, 음압병동의 경우에도 평시에는 감염환자의 발병에 대비한 최소한의 대기병상을 제외하고, 전체 병상을 수개의 병동존으로 나누어 일반환자를 진료하며, 위기시, 감염환자의 증가에 따라 병동존을 점진적으로 음압병동으로 전환하면서 최종적으로 모든 병상을 음압병상으로 사용하게 된다. 최근에는 병동의 효율성을 더욱 높일 수 있도록 평시 사용하다 위기시 바로 음압병동으로 전환할 수 있는 전환형 병동 개념이 만들어지고 있다.

감염병전문병원 외래의 경우도 진료의 연속성과 운영효율성 면에서 음압외래와 일반외래를 명확히 구분하고 일반외래의 안전성을 확보하여 비상시에도 일반외래를 운영하여 효율성을 확보한다. 영남권역 감염병전문병원의 일반외래는 1층 음압외래와 층을 달리하여 지상 2층에 배치되어 있다. 후면의 오염코어를 통해 음압구역을 공유하지만, 전면부에는 전체적으로 일반외래와 로비가 위치하고 있고, 일반주차장과 모병원과의 연결동선 또한 자유로우며, 로비와 편의시설 등 쾌적한 일반외래 환경을 조성할 수 있다([그림 10]).

일반건축의 경우에도 감염병예방을 위한 안전성만을 고려한 특수한 공간을 계획하기 보다는 평시와 위기시의 융통성있는 범용성 계획이 필요할 것이다.



[그림 10] 일반외래의 독립운영 구조 및 편의성

② 위기단계별 대응

전술한 감염병전문병원의 평시효율성은 감염병에 대한 4단계 국가위기단계인 관심 → 주의 → 경계 → 심각의 단계별로 대응전략을 세운다([표 8]). 일반건축에서도 평시, 위기시의 공간전환에 대한 단계적 전략이 필요하다.



[그림 11] 감염병전문병원의 공간 융통성 사례

[표 8] 권역감염병 전문병원의 단계별 대응전략 (칠곡경북대학교병원, 2021: 139~140)

단계	주요내용	주요 대응 수준
관심 (평시)	- 해외 감염병 발생 및 유행 - 국내 원인불명, 재출현 감염병 발생	1) 감염병 대응체계 준비단계 - 감염환자 발생 대비(대기병상 확보) - 감염병원 시설/장비, 약품/물품 점검 - 신종감염병 대응 모의훈련 - 지역사회 유관기관 핫라인, 감염병 대응 협의체 구축
		2) 감염병 대응체계 가동(1단계) (감염병 대응협의체 가동) ① 주의 1단계 - 감염병의 국내 발생(유입)시 - 비상대응본부 설치 - 대기병상 즉시 가동 ② 주의 2단계 - 감염병의 발생 또는 의심/확진환자 입원 시(1명) - 음압 병실/중환자실 입원 시작 - 모병원 지원인력, 장비 대기 - 감염병원 검사실(진단검사 및 영상검사 등) 독립 운영 ③ 주의 3단계 - 감염병의 제한적 전파 발생시(2명 이상) - 비상대응본부+대응 상황실 운영 - 모병원 인력/시설/장비 지원 - 감염병 전문병원 격리운영
주의	- 해외 감염병 국내 유입 및 제한적 전파 - 국내 원인불명, 재출현 감염병 제한적 전파	
경계	- 해외 감염병 국내 유입 후 지역사회 전파 - 국내 원인불명, 재출현 감염병 지역사회 전파	3) 감염병 대응체계 가동(2단계) (주의단계+병원 격리 운영) - 감염병 전문병원 전면 가동 - 모병원 시설, 인력, 장비 집중 지원 - 외부 인력, 시설, 장비 지원
		4) 감염병 대응체계 가동(3단계) (경계단계+모병원 전 역량 투입) - 모병원 긴급치료병상 활용, 감염병 대응 병상 추가 확보
심각	- 해외 감염병 전국 확산 징후 - 국내 원인불명, 재출현 감염병 전국 확산징후	

(2) 융통성

병원건축은 시간의 변화에 따라 기능변화가 심한 건축물로서 성장변화를 고려하여 계획된다. 이러한 성장변화에 대응하려면 내부적으로는 다기능성과 가변성, 외부적으로는 확장성있는 융통성 계획이 필요하다([그림 11]).

① 다기능성

다기능성은 평시 사용에서 위기시 사용으로 즉시 전용이 가능한 계획적 대응으로 감염병전문병원의 1인병실은 일반병실과 음압병실, 그리고 다른 용도의 격리실로도 전용이 가능하다. 단, 공조 등 필요한 지원시설이 미리 고려되어 있어야 한다. 일반건축에서도 체육관, 강당 등 대량 감염환자를 수용할 수 있는 다기능성을 고려할 수 있고, 일반 공간도 평시 사용하면서 위기시에 전용할 수 있는 다기능성을 고려하면, 감염병 공간사용에 대한 거부감을 줄일 수 있다.

5) <http://kr.people.com.cn/n3/2020/0207/c203281-9655265-4.html>
 6) <https://noh-and.co.kr/92>
 7) <https://www.lasalleblanche.com/en/covid-modu-care-modular-hospital>

② 가변성

공간의 통합과 분리가 가능한 가변성을 계획하면, 평시 사용과 위기시 사용(거리두기와 재실 인원수 관리 등)의 융통성을 통해 고정된 공간의 설치보다 효율성이 높아진다. 병실, 진료실, 강당과 교육실, 로비, 공용공간 등 공간조닝과 공간분산이 필요한 공간을 모듈화하여 가변성을 부여한다. 이 경우, 감염병전문병원에서는 환경제어를 위하여 기밀성을 유지하도록 고려하여야 하지만, 일반건축에서는 건물 특성에 따라 대응한다.

③ 확장성

확장성은 공간의 수용력을 증가시키는 대응방안으로서 가변성보다는 외부로의 확장성 개념이다. 감염병전문병원에서는 팬데믹에 감염환자가 대량으로 발생하는 경우를 대비하여 병원 외부에 대기실을 설치하도록 고려하며, 이동형 병원 형태의 선별진료소, 병원을 설치한다. 이동형병원은 필요시 설치와 해체가 가능하고, 재사용할 수 있어 효율성이 높다.

3) 편의성(우선순위 3) : 거부감없는 감염방지 계획

감염병 예방을 위한 세 번째 우선순위는 편의성이다. 감염병전문병원은 성격상 감염환자 격리와 PPE착용과 같은 부정적인 이미지를 갖고 있으므로 이러한 부정적인 이미지를 제거할 수 있는 계획이 필요하다(표 9). 일반건축의 경우에도 오랜기간 지속된 감염병으로 인하여 불편함과 피로감이 누적된 일반인들에게 최대한 거부감없는 계획이 필요하다.

[표 9] 감염에 대한 편의성 확보 방안

대응방안		대응요소
3-1 비접촉	1) 일반환경 기반	- PPE없는 편한 환경
3-2 치유환경	1) 편의시설	- 휴게시설
	2) 치유환경	- 자연채광, 조망, EBD 등

(1) 비접촉의 편의성

감염병전문병원에서는 쾌적한 근무환경을 조성하기 위하여 일반구역의 간호스테이션에서 PPE의 착용없이 환자를 관찰하기 쉬운 평시 근무환경과 서브스테이션(Sub-NS)을 활용한 환자의 관찰성을 증대하도록 계획한다(그림 12). 이러한 비접촉의 편의성은 감염원과 감염구역을 일반구역과 완전히 분리해 안전성을 확보해야 가능하다.



PPE를 착용한 의료진의 진료 전경⁸⁾

PPE 착용없는 일반환경 (혜민병원 코로나병동)⁹⁾

[그림 12] PPE착용과 비착용 환경 비교

(2) 치유환경

① 편의시설

감염병전문병원의 의료진은 PPE를 착용하여 근무하는 과도한 업무환경에 노출되어 있어 휴게 및 편의시설의 설치가 필요하다. 일반건축에서도 감염병으로 피로감이 누적된 사용자들을 위한 편의시설을 적극적으로 고려할 필요가 있다.

② 치유환경

전술한 편의시설에 추가하여 자연채광, 조망 등 인간의 오감을 안정시켜 줄 수 있는 치유환경의 요소와 EBD 개념을 도입할 필요가 있다.



[그림 13] 감염병전문병원의 근무환경의 편의성과 치유환경

4) 건축환경관리(우선순위 4) : 설비적 대응

감염예방을 위한 네 번째 우선순위는 건축환경관리로서 오염원 차단 및 확산방지를 기본으로 하는 Active디자인을 중심으로 하지만, 선제적으로는 Passive디자인을 고려한다(표 10).

(1) Passive디자인

① 자연환기

건축환경의 선제적인 대응으로서 강제환기보다는 자연환기를 고려한다. 자연채광, 환기덕트, 아트리움 등의 자연환기를 고려한다. 일반건축에서도 동일하다(그림 14).

② 완충공간

감염에 대한 안전성 측면에서 검토한 공간분리의 수단으로 완충공간을 고려한다. 내부공간으로는 전실, 갱의실, 대기실, 복도, 로비 등의 완충공간이 있고, 외부공간으로는 중정, 옥상정원, 필로티 등이 있다(그림 14).

8) <https://m.medicaltimes.com/News/NewsView.html?ID=1141518>
 9) <https://m.medicaltimes.com/News/NewsView.html?ID=1145180>

[표 10] 감염에 대응한 건축환경관리

대응방안	대응요소	
4-1 Passive 디자인	1) 자연환기	- 자연채광(측창/천창) - 환기덕트, 아트리움
	2) 완충공간	- 내부공간 → 전실/PPE갱의실/복도/로비 - 외부공간 → 중정/옥상정원/필로티
	3) 건축 디테일	- 기밀구조 → 벽/바닥/천장/창/콘센트/스위치/공조/위생/ 전기배관의 기밀성 - 마감 및 재료 → 벽체 걸레받이 및 천장 모서리 둥근 면처리/밀폐성 재료 - 문 및 창문 → 자동개폐/기밀성/패스박스
4-2 Active 디자인	1) 기계환기 (ASHRAE)	- 일반 수술/분만실 20회/시간 - 음압(병실/응급실 등) 12회/시간 - 일반 회복실/중환자실 6회/시간 등
	2) 위생설비	- 손씻기시설 → 비접촉식/벽배관 - 청소용이성 → 가구/장비/소변기 등 벽부착형



[그림 14] 패시브디자인(자연채광과 실내외 완충공간)

③ 건축 디테일

감염병전문병원에서 감염방지를 위한 건축디테일은 일반건축물에서 선택적으로 적용이 가능하다.

- 기밀구조: 오염된 공기의 누출을 방지하기 위하여 벽, 바닥, 천장, 창, 콘센트, 스위치, 공조, 위생, 전기배관 등의 기밀성을 유지한다.
- 마감 및 재료: 청소가 용이하고 먼지가 쌓이지 않는 구조로 벽체 하부 및 천장 모서리 등을 둥글게 면처리하고, 밀폐성있는 재료를 사용한다.
- 문 및 창문: 자동개폐, 기밀성을 유지하고, 필요시 패스박스를 설치한다.

10) <http://www.junglim.co.kr/identity/motive/5/view>
 11) <http://www.kharn.kr/news/article.html?no=9645>
 12) <https://brsh.co.kr/treatment/facility.html>

(2) Active디자인

① 기계환기

자연환기에 추가로 밀폐된 공간은 기계환기를 고려한다. 감염병전문병원 음압구역에 대한 공조설비 기준은 다음과 같다.

- 병원내 다른 구역의 급·배기설비와 분리한다.
- 급기는 전외기방식으로 한다.
- ASHRAE 환기기준(시간당 12회)을 준수한다.
- 배기는 HEPA필터를 사용하여 전량 외부 배출(재순환 불가)한다.
- 건물외부의 배기구는 지상에서 2m 이상에 설치하고, 외부인에게 직접 배기 또는 2m 이내 타 시스템 인입구가 없어야 한다.
- 배기팬은 UPS와 비상발전기에 연결한다.

일반건축물은 종류와 환경에 따라 병원건축의 일반공간보다 환기회수가 줄어들도록 설정할 수 있겠으나 감염예방을 대비해 조닝된 공간 등에는 위기시를 고려하여 감염병 전문병원 음압 구역에 준하는 설비가 필요하다.

② 위생설비

신체 접촉이 많이 발생하는 위생설비는 적절한 위생기구를 사용하여 오염 부위를 최소화하고, 청소 및 소독이 용이하도록 하고, 쾌적한 사용감을 주도록 한다.

- 오염구역과 일반구역의 급배수 설비는 별도로 설치한다.
- 청소 용이성을 위해 대변기, 소변기, 손 씻기 시설은 벽배관형의 설치를 고려한다.
- 위생기구는 센서형 수전 및 물내림 기능을 설치해 손의 접촉으로 인한 감염을 방지한다.
- 공기건조기에 의한 공기확산을 막기위해 페이퍼 타월의 사용을 고려한다.
- 급수/급탕/배수는 역류방지 밸브를 설치한다.
- 배수관은 전용 폐수 저장탱크까지 단독설치를 권장하고, 소독 또는 멸균후 폐수처리 시설로 합류한다.



[그림 15] 벽배관형 위생설비

5) 행정관리(우선순위 5) : 유지 및 통제관리

감염방지를 위한 다섯 번째 우선순위는 행정관리로서 전술한 계획적, 설비적 대응으로 감염병 제어가 어려워지는 경우, 거리두기와 시설폐쇄 등의 행정조치가 필요해진다(표 11).

[표 11] 감염에 대응한 행정관리

대응방안	대응요소
5-1 통제관리	1) 시차관리 - 예약제/시간근무(오전/오후, 일/주별 등)
	2) 거리두기 - 2m간격유지 → 대기/좌석/테이블/소변기/세면기 등 - 공간면적 확보 → 반경 1m그리드 적용 면적/기존공간의 수용인수 산정
	3) 동선통제 - 선별분류 → 불특정 다수 - 대상별통제 → 방문객, 직원, 간병인 등
	4) 시설폐쇄 - 위기단계
5-2 집중관리	1) 소규모 - 관리인원 축소
	2) 집중관리 - 전담간호(의료진-환자 관계)
5-3 교육훈련	1) 교육 - 감염관리 교육
	2) 훈련 - 위기대응훈련

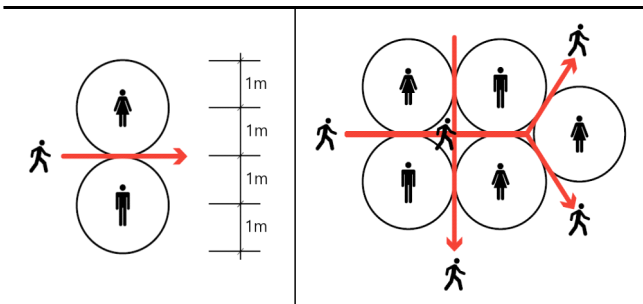
(1) 통제관리

① 시차관리

사람간의 접촉과 밀집에 의한 감염을 방지하기 위하여 예약제나 시간근무 등의 행정조치를 통해 밀집을 의도적으로 분산한다. 불특정 다수가 이용하는 로비 및 엘리베이터 등의 혼잡을 피하기 위해 점심시간이나 출퇴근 시간을 조정하여 운영한다.

② 거리두기

비말의 확산거리인 2m(AIA기준은 6피트)의 거리를 유지한다. 1인당 반경 1m의 원을 상하좌우로 배열하면 사람간 2m 거리가 확보되며, 이 경우, 1인당 점유면적은 4㎡이다. 대기실, 테이블, 소변기나 세면기 간격도 적용이 가능하고, 거리가 나오지 않을 경우 칸막이 등을 설치한다. 그러나 원의 접점에서 사람의 이동을 허용하려면, 반경 2m, 1인당 점유면적 16㎡가 필요하다([그림 16]). 마스크 사용을 고려하면, 간격유지 완화를 고려할 수 있을 것이다. 이러한 기준을 고려하면, 감염병 예방을 위한 공간계획시 비상시의 수용인원을 고려한 면적계획을 세울 수 있으며, 기존 건축물에서는 팬데믹 시, 대상 공간의 수용인원을 산정할 수 있다.



[그림 16] 사람의 움직임을 고려한 1인당 면적 개념(AIA, 2020: 25)

③ 동선통제

거리두기와 함께 접촉을 줄이기 위해서는 동선통제가 필요하다. 선별분류를 통한 동선통제 방식과 방문객, 간병인, 직원 등의 특정 대상인의 출입을 통제하는 방식이 사용되고 있다. 일반건축물에서도 평시에는 모든 건물을 유기적으로 연계하여 운영하고, 위기시에는 건물별, 조닝별로 분산배치한 출입구를 통제할 수 있도록 고려한다.

④ 시설폐쇄

감염병 위기시 통제가 어려울 경우, 최종적으로 시설폐쇄의 방법을 사용한다.

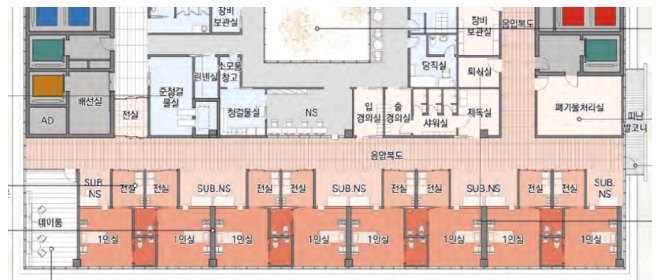
(2) 집중관리

① 소규모 인원관리

병원의 수술부나 중환자부는 감염의 통제가 어렵고 감염발생시 크게 영향을 받을 위험이 있으므로 작은 단위로 분리시키는 제안이 있어왔다. 병동의 경우, 일반병원에서는 보통 40~50병상으로 구성되지만, 감염병전문병원의 간호단위는 8~15병상의 소규모 간호단위로 운영되어 감염제어가 유리하다([그림 17]).

② 집중관리

간호방식중 팀간호와 전담간호방식, 간호간병서비스통합병동 등은 환자를 소수의 팀(Sub NS)으로 나누어 전담간호를 수행하므로 의료진과 환자의 관계를 더욱 긴밀하게 유지하여 환자의 상태를 더욱 잘 파악할 수 있다. 이와같이 소규모인원과 환자집중관리를 통해 감염관리가 보다 용이해진다([그림 17]). 일반건축물에서도 거리두기를 통해 수용인원을 줄이고, 집중관리하면, 감염관리가 유리하다.



[그림 17] 8병상의 음압병동(간삼건축, 2021: 18)

(3) 교육훈련

행정관리의 주요 기능으로서 사용자가 자발적으로 감염예방에 대처할 수 있도록 감염관리교육과 위기대응훈련을 주기적으로 실시한다([표 12]). 일반 건축물에서도 감염병전문병원의 교육 프로그램에서 협력기관과 주민용 교육프로그램을 응용할 수 있고, 경우에 따라 내용을 가감할 수 있을 것이다.

[표 12] 감염병 전문병원의 의료기관 종사자 대상 교육과정 (칠곡경북대학교병원, 2021: 118~120)

구분		이론교육	실습교육
의료진	교육내용	<ul style="list-style-type: none"> - 주요 감염병 및 신종감염병 관련 교육 - 감염병 환자 및 의심환자 대응 요령 - 감염병 환자 이송, 진단, 진료에 관한 최신 지견 등 - 기타 감염병 진료 및 간호에 관련 사항 	<ul style="list-style-type: none"> - 선별진료소 설치 훈련 - 개인보호구 착용의 실습 - 격리병동 환자 진료, 간호에 관한 사항(대기병상 활용) - 기타 감염병 진료 및 간호에 관련 사항
협력기관·주민	교육내용	<ul style="list-style-type: none"> - 주요 감염병 및 신종감염병 기초 지식 - 감염병 관리의 기본 원칙 및 방법 - 집단시설에서의 감염병 관리 - 취약계층의 감염병 관리 - 장애인의 감염병 관리 - 기타 감염병 예방 및 관리에 관련 사항 	<ul style="list-style-type: none"> - 손씻기, 마스크 착용 - 시설의 소독 및 환기 - 감염 예방 조치 후 대상자 대응 - 기타 감염병 예방 및 관리에 관련 사항

※ 훈련센터 내 다목적 강당, 세미나실, 시뮬레이션실 등 설치

3.2 감염방지 대응방안의 건축물 적용방안

전술한 감염병전문병원의 감염병 예방 대응방안과 대응요소를 전체적으로 정리하면 [표 13]과 같으며, 대응요소를 더욱 세분화하여 일반건축물에도 차등적용이 가능할 것으로 판단된다. 예를들면, 소독이나 PPE착용 등은 간단한 손소독이나 KF94마스크 정도로 충분하고, 패스박스 등은 시설에 따라 제한적으로 필요할 것이다. 기밀구조나 집중관리, 교육훈련 등도 제한적이다. 그 외의 요인들도 일반건축물에 필요하더라도 시설종류에 따라 그 수준의 차이를 둘 필요성이 있을 것이다.

향후 다각적인 전문가 검토를 통하여 대응방안과 대응요소에 대한 보완과 함께 이를 재분류하여 코드화하고 대응 및 실행방안을 구체적으로 시각화하여 제시할 필요가 있으며, 복지시설, 다중이용시설 등 일반건축물을 대상으로 감염병전문병원의 감염예방 대응방안과 대응요소를 차등 적용하는 연구를 통하여 종합적인 건축물 감염예방가이드라인의 구축이 가능할 것으로 생각한다.

[표 13] 감염에 대한 안전성 확보 방안(예시)

대응방안		대응요소	시설별 대응필요성			
			감염병원	A 시설	B 시설	
1. 안전성	1-1 공간분리	1) 공간조닝	공간조닝	○	○	△
			접근성	○	○	△
		2) 공간분산	공간 분산	○	○	○
			공간 세분화	○	○	○
	3) 공간완결	외부접촉최소화	○	○	△	
	1-2 동선분리	1) 접촉동선 분리	진출입 분리	○	○	△
			일방 동선	○	○	△
			동선 분리	○	○	○
			코어 분산	○	○	x
	2) 비접촉	비접촉 대면	○	○	○	
		원격 제어	○	○	x	
	1-3 도구사용	1) 소독		○	손소독	손소독
2) PPE/마스크			○	마스크	마스크	
3) 비접촉설비		자동센서	○	○	○	
		패스박스	○	△	x	
2. 효율성	2-1 전환	1) 평시효율	비상시 전환	○	○	○
		2) 단계별대응		○	○	○
	2-2 용동성	1) 다기능성	즉시 전용	○	○	△
		2) 가변성	통합/분리	○	○	△
		3) 확장성	수용력 증가	○	△	x
3. 편의성	3-1 비접촉	1) 일상환경	오염 분리	○	○	○
		3-2 치유환경	편의시설	휴게시설	○	○
			치유환경	자연채광/조망 등	○	○
4. 환경관리	4-1 패시브 디자인	1) 자연환기	외기	○	○	○
		2) 완충공간	내부 공간	○	○	○
			외부 공간	○	○	△
	3) 건축 디테일	기밀 구조	○	x	x	
		마감 및 재료		○	○	△
4-2 액티브 디자인	1) 기계환기	시설별 적용	○	△	△	
	2) 위생설비	청소 용이성	○	○	○	
		감염 차단	○	x	x	
5. 행정관리	5-1 통제	1) 시차관리	시간 분리	○	○	○
		2) 거리두기	2m 간격유지	○	○	△
		3) 동선통제	선별 분류	○	○	○
		4) 시설폐쇄		○	○	○
	5-2 집중관리	1) 소규모	관리인원 축소	○	○	x
		2) 집중관리	전담 간호	○	○	x
		5-3 교육훈련	1) 교육	감염 교육	○	○
2) 훈련	비상 대응훈련		○	○	x	

※ A시설과 B시설은 감염병전문병원 대비 차등 적용되는 일반건축물의 종류를 예시한 것으로 추후 연구과제임

4. 결론

본 연구는 감염병 대응 면의 최상위 시설인 감염병전문병원의 감염방지 대응방안을 분류하여 정리하고, 하위시설인 일반 건축물 대응방안을 단계적으로 설정하는 개념을 제시함으로써 건축물의 종합적인 감염병 예방을 위한 시설 가이드라인과 시설 인증기준 설정을 위한 기초자료를 제시하려고 하였다.

1) 감염병전문병원의 감염방지 대응방안을 크게 5가지 우선 순위로 안전성, 효율성, 편의성의 선제적 대응요인 3가지와 환경관리, 행정관리의 후속적 관리요인 2가지로 제시하였다.

① 감염예방을 위한 첫번째 우선순위인 안전성은 감염병전문병원의 건축계획에서 가장 중요한 요소로서 공간분리, 동선 분리, 감염방지 도구사용의 3가지 방안과 세부요소를 제시하였다.

② 두 번째 우선순위인 효율성은 위기시의 사용을 전제로 한 공간의 평시효율성을 높일 수 있도록 평시/위기시의 전환과 융통성을 대응방안으로 제시하였다.

③ 세 번째 우선순위로서의 편의성은 감염원을 완전히 분리함으로써 일상환경의 편의성 확보와 감염병 대응으로 피로도가 높은 사람들을 위한 편의시설 및 치유환경을 대응방안으로 제시하였다.

④ 네 번째 우선순위인 환경관리는 선제 대응요인 3가지의 후속적인 관리대응방안으로 자연환경을 중심으로 하는 Passive 디자인과 기계설비에 의한 Active디자인의 대응요소를 제시하였다.

⑤ 3가지의 선제적 대응방안과 설비적 대응방안이 어려울 경우, 마지막 순위의 방안인 행정관리로서 통제, 집중관리, 그리고 교육과 훈련에 의한 대응방안을 제시하였다.

2) 감염병전문병원의 감염방지 대응방안을 기준으로 일반건축물을 대상으로 시설 종류에 따라 대응방안을 차등 적용하는 연구를 통해 종합적인 건축물 감염예방가이드라인을 구축할 수 있는 가능성과 방향을 제시하였다.

3) 향후 다각적인 전문가 검토를 통하여 대응방안과 대응요소에 대한 보완과 함께 이를 재분류하여 코드화하고 대응 및 실행방안을 구체적으로 시각화하여 가이드라인으로 제시할 필요가 있다. 또한 시설종류에 따라 본 연구인 감염병전문병원에서 고려하지 못했던 대응요소를 추가하는 작업도 필요할 것이다.

사사: 이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2021R1F1A1047520).

참고문헌

간삼건축, 2021, "영남권역 감염병전문병원 설계공모안"
김꽃송이, 한승연, 2022, "요양병원의 코로나19 감염확산 원인과 시설 계획 대응방향", auri brief 244권, PP.1~10.
김민석, 2021, "포스트 코로나 시대에 대한 건축계획적 대응 방안 연구", 대한건축학회 논문집 37권 2호, PP.67~75.
순천향대학교천안병원, 2020, "중부권역 감염병전문병원 사업계획서"
양산부산대학교병원, 2020, "양산부산대학교병원 권역 감염병원 설계 과업지시서 연구"
엘리펀트건축사사무소, 행정중심복합도시건설청, 2020, "4-2생활권 복합커뮤니티센터 특화설계방안 보고서"
이정열, 2017, "메르스(MERS) 사태 이후 병원 공간 변화 방향 연구", 중앙대학교 건설대학원 석사학위논문
최광석, 2021a, "감염병전문병원 병동부 건축계획", K-HOSPITAL FAIR 2021 병원건축포럼, PP.51~66.
최광석, 2021b, "감염병 전문병원의 병동부 건축계획에 관한 연구", 한국의료복지건축학회, 의료복지건축 27권 1호, PP.7~15.
최광석, 2022a, "감염병전문병원 외래진료부의 건축계획에 관한 연구", 대한건축학회 논문집 38권 7호, PP.103~113.
최광석, 2022b, "감염병 전문병원의 시설가이드라인 구축에 관한 연구", 한국연구재단
최광석, 2022c, "감염병 전문병원의 시설가이드라인에 관한 연구", 한국 의료복지건축학회, 의료복지건축 28권 2호, PP.17~29.
칠곡경북대학교병원, 2021, "경북권역 감염병전문병원 사업계획서"
해안건축, 2021, "영남권역 감염병전문병원 설계공모안"
행정복합도시건설청, 2021, "공공건축물 감염병 예방 특화설계 가이드 라인"
희림건축, 2021, "영남권역 감염병전문병원 설계공모안"
AIA, 2020, "Re-occupancy Assessment Tool V3.0"
https://yumc.ac.kr:8443/yc/bbs/view.do?bbsId=news2&pageNum=1&wr_id=1606
<https://www.yna.co.kr/view/PYH20200811008700065>
http://segymart.cafe24.com/product/detail.html?product_no=388&cate_no=1&display_group=2
<https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=hains1577&logNo=220728326625>
<http://kr.people.com.cn/n3/2020/0207/c203281-9655265-4.html>
<https://noh-and.co.kr/92>
<https://www.lasalleblanche.com/en/covid-modu-care-modular-hospital>
<https://m.medicaltimes.com/News/NewsView.html?ID=1141518>
<https://m.medicaltimes.com/News/NewsView.html?ID=1145180>
<http://www.junglim.co.kr/identity/motive/5/view>
<http://www.kham.kr/news/article.html?no=9645>
<https://brsh.co.kr/treatment/facility.html>

접수 : 2022년 08월 16일

1차 심사완료 : 2022년 08월 24일

게재확정일자 : 2022년 08월 24일

3인 익명 심사 필