

간호·간병통합서비스를 위한 국내 공공병원 병동부에 대한 건축 계획적 연구

- 국내 지역거점 지방의료원을 중심으로 -

A Study on the Architectural Planning for Integrated Nursing Care Service in Ward of Public Hospital

- Focused on the Regional Public Hospital in Korea -

Author 한석범 Han, Suk-Bum / 정회원, 한양대학교 건축학과 박사과정
 박재승 Park, Jae-Seung / 정회원, 한양대학교 공학대학 건축학부 정교수*

Abstract The study is to identify the status of the ward of public hospital for integrated nursing care service. Integrated nursing service has expanded nationwide from 2016 but 10 out of 34 public hospitals are currently unable to operate as nurses due to the shortage. Analyze each floor plan and space program of ward and provide the basic data for the construction of the architecture plans for Integrated nursing care service. For this study, selecting 14 wards of public hospital in Korea and then analyzes space organization, distance from NS to bedroom and NS to core(Elevator) and spatial hierarchy of them. Among the 14 public hospitals, there are 7 types of double-loaded corridor, 4 types of double corridor and 3 types of single corridor. If NS is placed centrally, the control of the outsider and the patient's control would be efficient, but most of NS are lean on one side of floor. the placement of NS should be independent of individual arrangements, but it should be smooth alignment with patient spaces, staff spaces, and public spaces. This study could serve as basic research for the architectural plan for future integrated nursing care in ward of public hospital.

Keywords N.S, 간호·간병통합서비스, 접근성, 병동
Nurse station, Integrated nursing care service, Accessibility, Ward

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

병동부는 병원의 구성에서 가장 높은 면적율을 가지며 병원계획에 있어서 기본적인 중요한 요소이다. 환자중심의 병동부에 대한 연구가 많아지면서 진료의 적정성, 안전과 질의 향상, 환자들의 만족도는 높아졌지만 저소득층에 대한 사회적·경제적 부담은 여전히 실정이다. 게다가 지난 2015년 메르스 사태에서 인원이 밀집된 병실의 감염문제가 떠오르면서 병동부와 병실의 병문안과 간병인, 간호서비스체계에 대한 문제점이 제기되었다.

정부는 2015년 건강보험을 적용시킨 포괄간호서비스제도 시범사업을 시행하였고 2016년 포괄간호서비스의 명칭은 간호·간병통합서비스로 변경되었다. 지방의료원을

중심으로 간호·간병통합서비스가 전국적으로 확대되었지만 현재 공공의료기관으로서 전국 34개 지역거점 지방의료원 중 10개 병원이 간호사의 인력난으로 사업을 실시하지 못하고 있는 실정이다. 이는 간호사들의 기존 업무가 사라지는 것이 아닌 병행해야 하는 것으로 간병서비스 외에도 다양한 업무를 수행하면 간호서비스의 질이 떨어질 우려가 있어 간호 인력의 충분한 확보가 필요하다는 실정이다. 지방의료원은 지방이라는 특성 상 고령화가 더욱 빠르게 진행되고 있어 고령의 환자가 많아 더욱 간호·간병통합서비스가 필요하다. 이미 시행하고 있는 병원들조차 간호·간병통합서비스를 유지하기 어려워하는 이유는 “간호사가 없어서”라고 한다.

현재 간호·간병통합서비스를 한 층의 병동부에서 시행하는 병원도 있지만 대부분의 병원은 인력난으로 인해 병동부의 한 부분에서만 사용되어 동선이 혼잡해질 수 있으며 이는 서비스의 본래 목적과는 다르게 일반병동보

* 교신저자(Corresponding Author); jaespark@hanyang.ac.kr

다 낮은 수준의 환자관리가 이루어질 수 있다.

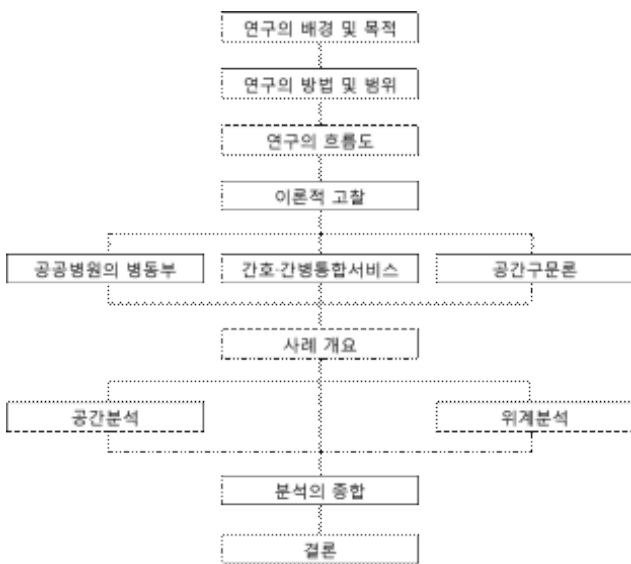
지역거점공공병원의 건축 경과연수(본관 최초 건축연도 기준)는 평균 21년으로, 1982년 이전 건축(건축경과 30년 초과)한 기관이 가장 많다. 건축경과연수가 20년이 넘는 기관이 20개소(52.6%)로 여전히 낙후한 기관이 많다. 의료 인프라가 부족한 시절에 설립된 공공병원은 병원이용자의 만족도를 높이고 공공병원의 경쟁력을 강화하기 위해 효율적인 간호·간병통합서비스와 병원의 노후화에 따른 기능개선이 필요하다.

이에 본 연구는 지방의료원의 평면유형 및 공간분석을 통해 병동부와 간호서비스의 현황을 파악하고 간호·간병통합서비스를 위한 건축계획의 기초자료를 제시하는 것에 있다.

1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구에서는 간호·간병통합서비스와 공공병원의 병동부의 문헌고찰 이후 34개 지방의료원 중 지역거점 공공병원에 대한 간호·간병통합서비스의 표준운영지침을 통해 병동부의 평면비교가 가능한 지방의료원으로 분류하였다. 이후 각 지방의료원의 병동유형과 규모, 구성요소를 분석하고 직원공간과 환자공간의 배치 현황을 조사, 병동부에서 간호스테이션(NS)을 중심으로 Space syntax를 활용하여 공간적 특징을 분석하였다.

1.3. 연구의 흐름도



<그림 1> 연구의 흐름도

본 연구는 지방의료원 병동부의 도면을 통한 평면유형 및 공간분석 후 <표 2>의 간호·간병통합서비스 병동운영 권고사항 체크리스트를 확인, 코어와 NS, NS와 병실 간의 거리를 조사분석, Space syntax 프로그램¹⁾을 활용

하여 공간구조를 파악하여 간호·간병통합서비스를 위한 병동부 건축계획의 기초자료를 제시한다.

2. 이론적 고찰

2.1. 공공병원의 병동부

(1) 지역거점공공병원 현황

참여정부는 2005년 관계부처 합동으로 ‘공공보건의료 확충 종합대책’을 발표하고 지역거점병원의 개념을 제시하였다. 종합대책에서는 지역거점공공병원의 주요 기능을 ‘양질의 2차 진료서비스 제공’과 ‘포괄적이고 공익적인 보건의료서비스 제공’으로 제시하고 있다.

2016년 지역거점공공병원은 전체 39개소이다.²⁾ 31개소(79.5%)가 지방자치단체가 설립한 지방의료원으로서 광역자치단체인 시도의 관할 아래에 있으며, 3개소(7.7%)는 기초자치단체인 시군구가 설립하여 관리한다. 지방의료원 외에 대한적십자사에 소속된 적십자병원은 5개소(12.8%)이다. 의료기관 종별로는 종합병원급이 32개소(82.1%)이며, 7개소(17.9%)는 병원급이다. 지역거점공공병원이 소재한 지역은 대도시 6개소(15.4%), 중소도시 27개소(69.2%), 군 6개소(15.4%)이다. 지방의료원의 경우 대도시 4개소(11.8%), 중소도시 25개소(73.5%), 군 5개소(14.7%)로 중소도시에 대부분 위치한다. 적십자병원은 대도시에 2개소(40.0%), 중소도시에 2개소(40.0%), 군에 1개소(20.0%)가 있다.

(2) 공공병원 병동부

병원은 건축계획학적으로 그 사용자인 환자의 진료를 목표로 하는 것으로 1차적으로는 환자를 위하여 존재하는 시설이다. 우리나라에서는 오래전부터 의료에 대한 환자들의 권리의식이 개선되고 병원환경에 대한 관심도 높아져서 병원건축에서 환자의 요구에 부응하고 환자의 건강을 지원하는 환자중심과 치유환경, 근거기반디자인(Evidence based design)에 대한 개념이 중요한 계획 요소가 되고 있다.

병동부 공간은 크게 환자전용공간, 환자편의공간, 간호부속공간, 교육연구공간, 서비스공간, 공용공간 등으로 구분된다. 이때 환자전용공간과 환자편의공간은 환자공간으로, 간호부속공간, 교육연구공간, 서비스공간은 직원공간으로 분류된다. 직원공간 가운데 교육연구공간은 병원별로 설치조건이 달라 공간 분류에는 포함되나 병동면적산정에는 일반적으로 제외된다. 그밖에 복도, 승강기, 계단실, 설비용 덕트 등은 공용공간으로 분류되며 건물을 작동하기 위한 기본공간이며 환자나 직원 모두 사용하는 공용의 성격을 갖는다.³⁾

1) UCL의 depthmapX 0.50버전

2) 2015년 4월에 개원한 진안군의료원은 시범평가 중

<표 1> 병동부 공간 분류

기능		관련 실		
병동	환자 공간	환자전용공간	환자병실, 병실내 화장실	
		환자편의공간	테이블, 공용화장실, 장애인화장실, 환자욕실, 좌욕실	
	직원 공간	간호 근무	간호대기소(NS), 너스코너(NC)	
			진료/치료	치료 및 처치실, 준비실/작업실
		간호 부속 공간	진료지원	청결물/소독물실, 린넨실, 오물처리실, 폐기물 처리실, 창고
			간호지원	수간호사실, 창고
			간호생활	간호사실/간호사휴게실, 간호사생의실, 간호사 화장실
		기타공간	당직실, 직원화장실, 스트레처/휠체어보관실	
		교육연구공간	의사실, 교수실, 전공의실, 전임의실, 의국, 사무실, 회의실, 자료보관실, 교육실	
	서비스공간	배선실, 용역원실, 청소도구실		
공용 공간	공용 공간	복도, 승강기, 계단실, 덕트		

(3) 지역거점 공공병원의 연구동향

2013년 진주의료원 폐업사태를 겪으며 공공의료에 대한 관심이 높아졌고, 건축도시연구정보센터(Auric)에서는 2013년 공공병원 4인병실 유니트의 건축계획에 관한 연구를 시작으로 지역거점 공공병원의 병동부 건축계획 기준에 관한 연구가 이루어졌다. 공공병원의 관한 문헌 수는 10건이 안되지만 보건복지부의 정책인 다인실을 4인실로의 개편을 시작으로 병실환경과 병동부의 개선에 대한 연구가 진행되고 있으며 2016년부터 간호·간병통합서비스 제도를 위한 공공병원에 대한 연구가 진행되고 있다.

2.2. 간호·간병통합서비스

(1) 간호·간병통합서비스의 개념


입원환자가 보호자나 개인 고용 간병인이 필요없도록 간호인력에 의해 전문적인 간호서비스를 24시간 받게 됨으로써 입원서비스의 질을 향상시키고 환자 및 가족의 간병 부담을 경감시킨다. 적정 간호인력 배치를 통한 팀 간호체계의 총체적인 전문간호 제공과 병동 환경개선 및 환자 안전관리 등 간호·간병통합 서비스 제공에 필요한 여건을 갖춘 병동에서 제공하는 입원서비스를 의미한다.

(2) 간호·간병통합서비스의 목적 및 기대효과

간호·간병통합서비스는 간호인력에 의해 입원 서비스의 질적 향상을 도모, 가족 간병으로 인한 사회적 부담 및 개인 간병인 고용에 따른 경제적 부담을 경감하는데에 목적이 있다. 이에 환자에 대한 총체적 간호를 지속적으로 제공하고 환자 간호에 대한 간호사의 책임 강화로 간호의 전문성을 제고, 병실 환경개선으로 환자의 안전사고 발생 방지, 응급상황 대응, 모니터링 강화로 안전관리를 강화한다. 또한 병동 내 보호자나 간병인이 상주하지 않으므로 쾌적한 병동 환경을 유지할 수 있다.

<표 2>4)는 보건복지부에서 제공한 간호·간병통합서비스 병동 환경에 관한 권고사항이다.

<표 2> 간호·간병통합서비스 병동 환경에 관한 권고사항

구분	구성	내용	비고
병동 규모	병동	일반병동의 병상 1병동 30~50병상 표준 45병상	병원의 건물 구조적 특성 등으로 병동 규모를 벗어나는 경우 평가심의위원회 심의를 거쳐 조정가능
	병실	1인실 ~ 6인실	6인실 초과 병실 설치 시 환자의 사생활보호, 이동편의 제공, 감염 예방위해 병상 간 2m간격 유지
간호 제공	간호사 스테이션	메인스테이션은 병동 중앙에 배치, 서브스테이션은 병실 구조적 특성을 반영하여 배치	스테이션 간호팀당 1개 서브스테이션 고정식, 이동식 가능
	행정지원 시스템	간호인력이 병동 간호업무에 집중할 수 있도록 행정지원시스템 마련	
병동 환경 개선	문턱제거	모든 병실 및 화장실, 복도의 문턱제거	불가피하게 문턱의 높이가 있는 경우 경사로 설치
	이동공간 확보	휠체어와 병상을 이동할 수 있도록 병실, 복도 내 충분한 공간 확보	
	픽토그램 설치	병상 위 픽토그램 설치로 근무자 변경 시 위험군 쉽게 인지	
환자 안전	전동침대	간호·간병통합서비스 병상의 50%이상 구비	
	욕창방지 가구	최소 1개 이상 구비	에어매트리스, 젤패드 등 환자특성 고려 필요한 만큼 충분한 개수 확보
	낙상감지 센서	간호팀당 1개 이상 구비	환자특성 고려 필요한 만큼 충분한 개수 확보
	환자감지 장치	최소 1개 이상 구비	혈압, 맥박, 심전도, 산소포화도
	의료진 호출벨	모든 병상, 화장실, 목욕실 설치	환자의 손이 닿기 쉬운 곳에 설치
	안전 손잡이	복도, 화장실, 목욕실 설치	
	환자이동 보조기구	최소 1개 이상 구비	이지 무브, 이지 슬라이더 등
	의자형 체중계	최소 1개 이상 구비	
	손소독제	모든 병상별 손 소독제 비치	
	환자 위생	목욕실	병동 내 목욕실 설치 바닥 미끄럼방지처리
목욕 보조기구		목욕침대 또는 목욕의자 목욕실당 1개 이상 세발기 최소 1개 이상	환자특성 고려 필요한 만큼 충분한 개수 확보
이동용 좌변기		최소 1개 이상 구비	
환자 편의	화장실	병실내 화장실(세면실포함) 설치, 병동 내 장애인 화장실 설치, 바닥 미끄럼방지 처리	일부 병실 내 화장실이 없는 경우 병동 내 남·여 구분된 화장실 설치
	휴게실 면담실	환자의 편의를 위한 휴게실, 보호자 면담실 구분된 공간으로 설치	

2.3. 공간구문론

공간 구문론은 형태학(Morphology)과 위상수학을 이용해 건축물 또는 도시의 공간적 배치를 분석하는 방법이다. 공간과 공간 간의 연력과 절단의 양상을 개구부를 통해 출입과 시각의 측면을 통해 파악하여 건축물의 공간 구조를 정의한다. 공간 구문론에 의하면 건축물 또는 도시의 공간구조는 그 곳을 이용하는 사람들의 통행, 회피, 만남 등의 공간이용패턴을 규정하는 가장 기본적인 인자가 된다. 공간의 통합도와 연결도, 명료도 등 공간 구문 특성이 높아질수록 공간의 이용인구 및 사회적 교류가 활발해

3) 보건복지부, 지역거점 공공병원 병동부 건축계획 기준 개발, 2013
4) 보건복지부, 국민건강보험공단, 간호간병통합서비스 표준운영지침, 2016

지고 건물 배치와 인구에 대한 과밀감이 적어지며, 동선 이용 상의 편리도가 높아지는 것으로 분석되었다.⁵⁾ 건축물의 계획 및 설계는 건축가의 계획에 주로 의존하지만 Space syntax 방법은 기능적인 부분을 객관적으로 분석할 수 있게 하여 완공 후 건축물의 기능이 최대한 발휘될 수 있도록 계획단계에서부터 과학적인 설계가 가능하게 한다.

공간구문론은 공간구조를 가치중립적으로 다루기 때문에 적용대상의 범위가 넓고 해석의 차원이 다양한 접근 가능성을 가지고 있다는 장점이 있다. 또한 다양한 공간구조의 위상학적 특성을 정량적으로 보여주기 때문에 분석 대상의 객관적이고 정확한 비교가 가능하다.⁶⁾

본 연구에서는 병동의 구성요소들 간의 위상학적 관계를 정량적으로 분석하기 위해 Convex space 분석방법을 적용하였다.

3. 사례분석

3.1. 조사대상 특성

(1) 조사대상 일반현황

지역거점 공공병원 39개소 중 적십자병원 5개소를 제외한 지방의료원은 34개소이며, 이중 14개소를 조사대상으로 하였다.<표 3> 간호·간병통합서비스를 시행하고 있는 병동의 간호단위당 평균 병상수는 36~71병상까지 다양하며 평균 약 50병상으로 보건복지부의 표준지침의 45병상보다 많은 것으로 나타났으며 병실은 1인실~8인실로 6인실이 넘는 병동이 있는 것으로 조사되었다.

<표 3> 지방의료원 일반현황 종합

시도	기관명	종별	개원연도	건축연도/ 증축, 리모델링 연도	간호단위/ 병상
부산	BS의료원	종합	1876	2001/2007,2012	71
경기	SW병원	종합	1910	1993/2010	46
	PJ병원	종합	1954	1981,2010	63
	PC병원	종합	1952	1986/2010,2011	42
	AS병원	종합	1936	1981	42
충북	CJ의료원	종합	1909	1993/2010,2011,2014	42
	CC의료원	종합	1937	2002/2014	49
전북	KS의료원	종합	1922	2002/2010,2012	58
	NW의료원	종합	1921	1999	43
전남	MP시의료원	종합	1904	1980/2011,2014	48
경북	PH의료원	종합	1939	1993/1998,2015	39
	KC의료원	종합	1921	1983,1992/2009,2011,2013	71
	AD의료원	종합	1912	1986/2009,2012	36
제주	JJ의료원	병원	1912	2002	46

(2) 평면의 유형화

조사대상 14개 지방의료원 중 중복도 형태는 7개, 이중복도 형태가 4개, 편복도 형태 3개로 구성되어 있다.<표 4> 주로 경제적인 중복도의 형태이나 최근 증·개축

5) 이규인, 공간구문모델에 의한 단지계획 대한 평가방법에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 11권, 6호, 1995

6) 김형수, 초등학교 병설유치원의 건축계획요소 및 공간위계에 관한 연구, 한국교육시설학회논문집, 22권, 4호 2015

된 병원에서 이중복도형과 편복도형이 보이고 있어 환자의 쾌적성과 간호 효율성을 고려한 계획이 이루어지고 있다. 증축의 형태는 대부분 기존 시설의 연장으로 평면 유형의 개선이 어려웠으나, 이전신축의 경우는 최신 유형의 평면유형을 채택할 수 있었다.⁷⁾

<표 4> 병동부 평면유형

기관	병동부 도면	복도유형
KS		이중복도
KC		중복도
NW		이중복도
MP		편복도
BS		편복도
SW		중복도
AD		이중복도
AS		중복도

7) 보건복지부, 지역거점 공공병원 병동부 건축계획 기준 개발, 2013

JJ		편복도
CJ		중복도
CC		이중복도
PJ		중복도
PC		중복도
PH		중복도

기존의 일반 병동이 간호·간병통합서비스 병동으로 바뀌면서 KS, KC, SW, PJ 병동은 NS가 중앙에 배치되어 공간을 집중적이고 효율적으로 이용할 수 있지만 나머지 병동은 NS가 한쪽에 치우쳐 있어 서브스테이션이 필요한 것으로 나타났다. NS가 PJ, SW 병동처럼 코어 근처의 중앙에 배치되어 있으면 외부인의 통제와 환자관리에 용이하지만 한 층에서 부분적으로 간호·간병통합서비스를 시행하는 다른 병동은 외부인의 통제와 효율적인 환자관리를 모두 충족시키기에는 부족한 것으로 나타났다.

조사대상 간호·간병통합서비스 병동의 동선은 직원의 동선과 환자의 동선으로 분류하였다. 본 연구에서는 직

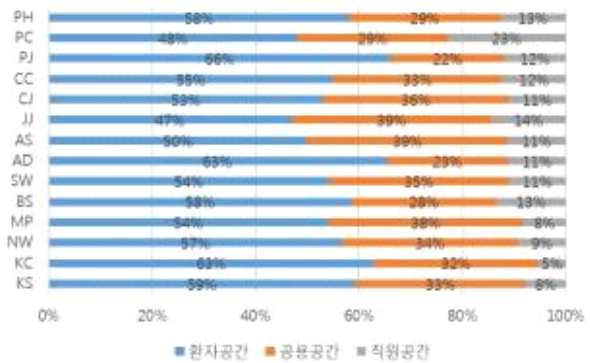
원의 동선으로 NS와 간호관계실, 즉 처치실, 린넨실, 청결물실, 작업준비실, 오염물실, 오물처리실 등과 관련된 공간으로의 이동으로 보았고, 환자의 동선은 병실에서 테이블, 공용화장실, 환자욕실 등의 환자편의공간으로의 이동 동선으로 분류하였다.

편복도 형태의 BS와 JJ, MP 병동은 복도를 경계로 환자공간과 직원공간의 동선분리가 이루어지고 있다. JJ 병동의 공용화장실이 직원 동선과 겹치지만 모든 병실에 화장실이 배치되어 있어 이용률은 떨어질 것으로 보인다. 이중복도 형태의 병동은 AD 병동을 제외하고 모두 2개의 복도 사이에 코어를 배치하고 직원공간은 중앙 집중형으로. 병실은 양측에 창을 따라 효율적으로 배치되어 NS와 병실의 동선도 단축되어 간호 효율성이 높을 것으로 나타났다. AD 병동은 이중복도의 형태이면서 통로 끝부분에서는 중복도의 형태를 보이고 있으며 샤워실과 공용화장실이 서로 다른 복도에 위치해 있어 동선의 혼잡이 예상된다. 중복도 형태의 병동에서 KC, SW, PJ 병동은 NS와 직원공간이 중앙에 위치하고 있으며, AS, CJ, PC, PH 병동은 직원공간과 환자공간이 각각 한쪽으로 분리되어 있다. 중복도 형태는 동선이 단순하고 복도에서 관찰이 용이하지만, KC 병동은 병동부의 규모가 크고 복도가 길어져 다른 병동보다 동선이 복잡한 것으로 조사되었다.

3.2. 간호·간병통합서비스 병동의 공간구성

(1) 면적구성

조사대상 간호·간병통합서비스 병동은 환자공간, 공용공간, 직원공간의 3가지 공간으로 나누어 각 영역별 구성비율과 면적비를 조사하였으며, 면적은 중심선을 기준으로 산출하였다. JJ 병동은 한 층에 두 병동이 대칭 형태로 되어 있어 한 병동만 조사하였다.



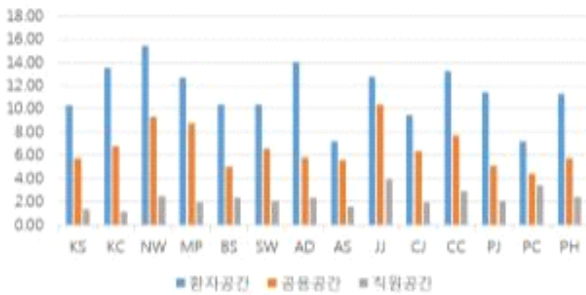
<그림 16> 영역별 면적비

<표 5> 영역별 면적(단위:㎡)

기관	환자공간	공용공간	직원공간
KS	597.68	331.16	78.42
KC	963.37	483.71	81.77
NW	662.62	401.48	107.52

MP	609.7	421.75	93.03
BS	737.28	357.03	169.45
SW	477.17	303.77	96.74
AD	505.91	208.91	85.67
AS	304.56	235.53	68.3
JJ	1176.77	953.77	360.28
CJ	396.76	268.66	82.61
CC	648.92	376.62	145.29
PJ	722.64	323.54	129.74
PC	302.59	185.44	143.69
PH	440.79	224.67	96.32

환자공간의 면적비 평균은 56%이며, 중복도형으로 층의 전체를 간호·간병통합서비스 병동으로 시행하는 PJ 병동이 모든 병실에 화장실을 설치하고 NS와 직원공간이 효율적으로 배치되어 면적비가 전체공간의 66%로 조사대상 병동 중 가장 크게 나타났다. AD 병동도 66%로 나타났지만 다른 병동과 공용으로 쓰는 환자 편의공간 때문인 것으로 보인다. 면적비가 50%이하로 나온 병동들은 편복도형으로 복도의 길이가 길어 병실에서 NS와의 거리가 긴 것으로 나타났다. 공용공간과 직원공간의 평균 면적비는 각각 32%와 12%이었다. MP, AS, JJ 병동은 동선이 길고 공용공간이 다른 병동보다 큰 것으로 확인되었다. PC 병동의 경우 직원공간이 23%로 다른 병동들과 크게 차이가 나는데 이는 중환자실과 내과계의 NS와 공용으로 사용하기 때문인 것으로 판단되었다.



<그림 17> 병상당 면적(단위: m²)

<표 6> 병상당 면적(단위: m²)

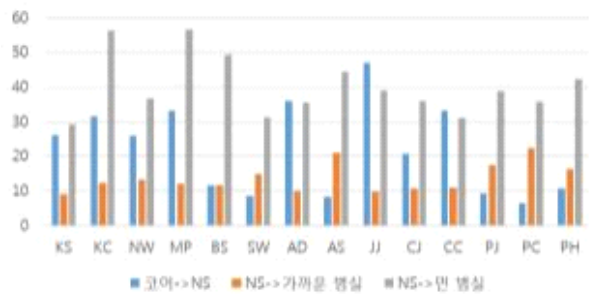
기관	환자공간	공용공간	직원공간
KS	10.30	5.71	1.35
KC	13.57	6.81	1.15
NW	15.41	9.34	2.50
MP	12.70	8.79	1.94
BS	10.38	5.03	2.39
SW	10.37	6.60	2.10
AD	14.05	5.80	2.38
AS	7.25	5.61	1.63
JJ	12.79	10.36	3.91
CJ	9.45	6.40	1.97
CC	13.24	7.69	2.97
PJ	11.47	5.14	2.06
PC	7.20	4.42	3.42
PH	11.30	5.76	2.47
평균	11.39	6.67	2.30

<그림 3>과 <표 6>은 병상당 면적의 분석결과이다.

병상당 평균 면적으로 환자공간이 11.39m², 공용공간이 6.67m², 직원공간이 2.30m²로 나타났다. 환자공간과 공용공간에서 병상당 면적이 심한 편차를 보이는데 이는 간호·간병통합서비스 병동운영의 권고사항이 1인실~6인실로 규정되어있지만 6~8인실의 다인실만 운영하는 병동이 있기 때문인 것으로 확인되었다.

(2) 이동거리

코어와 NS, NS와 병실 간의 거리는 각각 NS의 중심점, 엘리베이터 홀의 중심점, 병실의 중심점을 기준으로 하여 복도의 중앙, 코너는 직각방향으로 이동하는 것으로 설정하였다. 코어는 NS에서 가장 가까운 엘리베이터로 지정하였으며, 간호·간병통합서비스 병동이 1층에 위치한 JJ 병동의 경우 가장 가까운 출입문을 기준으로 하였다.



<그림 18> 거리분석 결과(단위:m)

<표 7> 거리분석 결과(단위:m)

기관	코어에서 NS로의 이동거리	NS에서 가장 가까운 병실로의 이동거리	NS에서 가장 먼 병실로의 이동거리
KS	26.2	9	29.3
KC	31.6	12.4	56.3
NW	26	13.2	36.8
MP	33.1	12.1	56.6
BS	11.7	11.7	49.4
SW	8.7	14.9	31.4
AD	36	9.9	35.6
AS	8.3	21	44.4
JJ	47.1	9.7	39
CJ	20.9	10.8	36.1
CC	33.2	10.9	31
PJ	9.2	17.5	38.8
PC	6.5	22.5	35.7
PH	10.7	16.3	42.3
평균	22.08	13.70	40.19

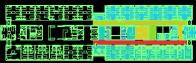
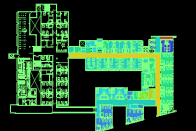
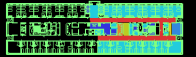
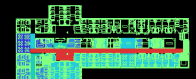
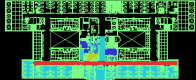

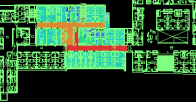
<그림 4>와 <표 7>은 각 병동의 거리분석 결과이다. 가까운 엘리베이터에서 간호·간병통합서비스 병동까지의 평균거리는 22.08m로 NS와 엘리베이터가 가까운 병동과 먼 병동의 거리는 8.3m와 47.1m로 큰 차이를 보였다. NS에서 가장 가까운 병실과의 평균거리는 13.70m로 20m가 넘는 AS, PC 병동을 제외하고 비슷한 수준을 보여준다. NS에서 가장 먼 병실과의 평균거리는 40.19m로 가장 먼 병동으로의 이동거리가 비슷한 수준으로 높게 나왔는데 이는 환자들이 동등한 수준의 서비스를 받으려면 거

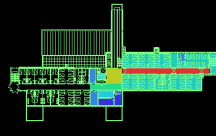
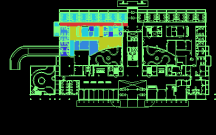
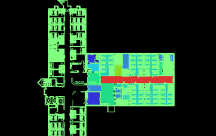
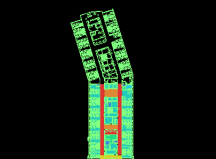

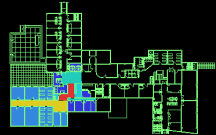

의 모든 병동이 NS의 위치를 조정하거나 서브스테이션이 필요하다는 것을 보여준다.

3.3. 간호·간병통합서비스 병동의 공간위계 특성

본 연구에서는 Space syntax프로그램의 Convex space방식을 이용하여 간호·간병통합서비스 병동의 연결도(Connectivity), 통합도(Integration), 공간의 깊이(Mean depth)를 분석하였다. 결과의 수치는 소수점 셋째자리까지 하였으며, 위상연계도의 분석 결과 조사대상 병동의 공간깊이는 1~6로 6단계를 넘지 않았고 단위공간은 9~22개로 복잡한 공간구조가 아닌 것으로 조사되었다.

<표 8> 공간위계 분석 결과

기관	Integration Value	지표	산출값		
			Min.	Ave.	Max.
KS		Connectivity	1	2.108	16
		Integration	0.731	1.518	2.968
		Mean Depth	1.944	2.990	4.833
KC		Connectivity	1	1.932	17
		Integration	0.422	0.990	2.111
		Mean Depth	1.25	4.279	6.283
NW		Connectivity	1	2.086	19
		Integration	1	1.534	2.836
		Mean Depth	2.088	3.155	4.088
MP		Connectivity	1	1.942	21
		Integration	0.703	1.687	5.158
		Mean Depth	1.529	2.830	4.882
BS		Connectivity	1	2	20
		Integration	0.749	1.566	4.065
		Mean Depth	1.633	2.812	4.433
SW		Connectivity	1	1.942	22
		Integration	0.210	1.794	6.756
		Mean Depth	1	2.490	4.838
AD		Connectivity	1	2.05	15
		Integration	0.721	1.254	2.312
		Mean Depth	2.256	3.483	5.025

AS		Connectivity	1	1.916	14
		Integration	0.556	1.230	2.724
		Mean Depth	1.826	3.028	5.043
JJ		Connectivity	1	2.060	15
		Integration	0.875	1.401	2.832
		Mean Depth	1.937	3.053	4.031
CJ		Connectivity	1	1.933	12
		Integration	0.617	1.212	2.938
		Mean Depth	1.862	3.328	5.103
CC		Connectivity	1	2.125	18
		Integration	0.651	1.461	2.687
		Mean Depth	2.170	3.340	5.829
PJ		Connectivity	1	1.952	28
		Integration	0.775	2.008	7.160
		Mean Depth	1.414	2.678	4.829
PC		Connectivity	1	1.909	9
		Integration	0.833	1.228	2.812
		Mean Depth	1.761	2.904	3.571
PH		Connectivity	1	1.891	18
		Integration	0.872	1.655	5.098
		Mean Depth	1.542	2.860	4.171

연결도 분석에서는 조사대상 14개 병동 모두 병실을 중심으로 복도가 동선의 중심 공간이며 이동동선 관련 복도와 홀이 공간 위계상 접근성에서 중심적 역할을 하고 있음을 확인할 수 있었다.

통합도의 값이 높을수록 그 공간에서 다른 모든 공간으로 이동하기 위해 적은 전이단계가 필요함을 의미하는데 전체 통합도를 산출한 결과 평균 1.467로 편차가 적었다. 평균값 이하로 조사된 KC, AD, AS, JJ, CJ, PC 병동은 통합도의 값이 적어 간호사들이 각 공간으로의 접근성이 떨어져 다른 병동보다 효율적인 의료서비스 제공에 뒤떨어질 수가 있다. 평균값 이하의 병동들은 편복도 형태인 JJ를 제외하고 모두 중복도 형태이며 주로 NS가 중앙이 아닌 한 쪽에 배치된 경우와 병동 내 복도가 2번 이상 꺾인 형태인 것을 알 수 있다. 반면 중복도 형태이면서 복도가 꺾이지 않고 NS가 중앙에 배치된 SW

와 PJ 병동은 전체 통합도가 가장 높아 효율적인 환자관리가 가능한 것으로 조사되었다. 다음으로 MP, BS, PH 병동의 편복도 형태가 이중복도 형태보다 통합도가 더 높으므로 나왔지만 층의 전체를 편복도 형태로 사용하면서 복도의 이동거리가 긴 경우에는 간호사의 접근성을 위해 NS의 위치조정이나 서브스테이션이 필요할 것으로 보인다.

다음으로 특정 단위공간에서 나머지 공간들 각각에 관한 공간 깊이들의 평균값은 3.087로 측정되었다. 공간의 깊이는 한 공간에서 다른 공간으로 이동하기 위해 거쳐 지나가는 공간의 수를 말하는 것으로 주로 이중복도 형태인 NW, AD, CC 병동이 평균값보다 높게 나왔으며 다른 병동보다 접근성이 떨어지는 것을 의미한다. 이는 순환형 동선에서 제일 안쪽 공간의 깊이가 상대적으로 더 깊음을 나타낸다. 다른 중복도와 다르게 복도가 3번 이상 꺾이는 KC 병동이 공간의 깊이가 가장 깊은 것으로 측정되었는데 효율적인 환자관리를 위해서는 선형동선의 한쪽을 막아 서브스테이션의 설치와 공간적인 분리가 필요한 것으로 보인다. 평균 깊이가 가장 낮은 곳은 통합도의 값이 가장 높았던 SW와 PJ 병동으로 공간위계분석 결과 중복도 형태이면서 복도가 꺾이지 않은 병동이 환자관리에 가장 좋은 것으로 조사되었다.

<표 9>는 NS의 공간위계 분석 값이다. 통합도와 평균 깊이의 깊고 얕음은 간호·간병통합서비스 병동 전체의 공간위계 분석과 비슷한 순서로 결과가 나왔다.

<표 9> 병동내 NS의 공간위계 분석 결과

기관	Integration 평균값	Mean Depth 평균값
KS	2.461	2.138
KC	1.508	3.188
NW	2.527	2.222
MP	2.380	2.147
BS	2.758	1.933
SW	2.316	2.129
AD	2.312	2.256
AS	1.015	3.217
JJ	2.296	2.156
CJ	1.632	2.551
CC	2.505	2.255
PJ	2.705	2.097
PC	1.323	2.619
PH	1.976	2.4

3.4. 공간분석 소결

(1) 병동부 복도유형과 면적과의 관계

<표 10> 복도유형과 면적과의 관계

유형	기관	영역별 면적			병상당 면적		
		환자 공간	공용 공간	직원 공간	환자 공간	공용 공간	직원 공간
편복도	MP	54%	38%	8%	12.50	8.79	1.94
	BS	58%	29%	13%	10.38	5.03	2.39
	JJ	47%	39%	14%	12.79	10.36	3.91
	평균	53%	35%	12%	11.89	8.06	2.75
중복도	KC	63%	32%	5%	13.57	6.81	1.15
	SW	54%	35%	11%	10.37	6.60	2.10

이중복도	AS	50%	39%	11%	7.25	5.61	1.63
	CJ	53%	36%	11%	9.45	6.40	1.97
	PJ	66%	22%	12%	11.47	5.14	2.06
	PC	48%	29%	23%	7.20	4.42	3.42
	PH	58%	29%	13%	11.30	5.76	2.47
	평균	56%	32%	12%	10.09	5.82	2.11
	KS	59%	33%	8%	10.30	5.71	1.35
	NW	57%	34%	9%	15.41	9.34	2.50
이중복도	AD	63%	26%	11%	14.05	5.80	2.38
	CC	55%	33%	12%	13.24	7.69	2.97
	평균	59%	32%	10%	13.25	7.14	2.30
종합	평균	56%	32%	12%	11.39	6.67	2.30

병동의 복도유형으로 나누어 면적 비교결과 평균값은 환자공간의 면적비가 이중복도>중복도>편복도 순이며, 공용공간은 편복도>중복도=이중복도, 직원공간은 편복도=중복도=이중복도로 조사되었다. 병상당 면적비로는 환자공간이 이중복도>중복도>편복도, 공용공간이 편복도>이중복도>중복도, 직원공간은 편복도>이중복도>중복도 순으로 나타났다. 조사결과 환자공간의 면적비와 병상당 면적이 높은 이중복도가 환자들에게 쾌적한 환경이며 공용공간과 직원공간이 높게 나온 복도유형은 편복도이다.

(2) 병동부 복도유형과 이동거리와의 관계

<표 11> 복도유형과 이동거리와의 관계(단위:m)

유형	기관	코어에서 NS로의 이동거리	NS에서 가장 가까운 병실로의 이동거리	NS에서 가장 먼 병실로의 이동거리
편복도	MP	33.1	12.1	56.6
	BS	11.7	11.7	49.4
	JJ	47.1	9.7	39
	평균	30.6	11.2	48.3
중복도	KC	31.6	12.4	56.3
	SW	8.7	14.9	31.4
	AS	8.3	21	44.4
	CJ	20.9	10.8	36.1
	PJ	9.2	17.5	38.8
	PC	6.5	22.5	35.7
	PH	10.7	16.3	42.3
	평균	13.7	16.5	40.7
이중복도	KS	26.2	9	29.3
	NW	26	13.2	36.8
	AD	36	9.9	35.6
	CC	33.2	10.9	31
종합	평균	22.1	13.7	40.1

코어에서 NS로의 이동거리는 짧은 순서로 중복도>이중복도>편복도 순으로 나타났으며 NS에서 가장 가까운 병실로의 이동거리는 이중복도>편복도>중복도이며, NS에서 가장 먼 병실로의 이동거리는 이중복도>중복도>편복도 순으로 나타났다. 코어에서 NS까지의 이동거리가 낮은 중복도가 환자편의 면에서 더 좋게 나타났고 NS에서 병실까지의 거리가 낮게 나타난 이중복도가 간호사의 이동거리가 적어 다른 복도유형보다 효율적인 환자관리가 가능한 것으로 보인다.

(3) 병동부 복도유형과 공간구문론을 통한 위계분석과의 관계

복도유형과 병동부 위계분석과의 비교에서 환자공간의 통합도는 이중복도=편복도>중복도 순으로 나타났으며, 공용공간과 직원공간이 각각 편복도>중복도>이중복도,

<표 12> 복도유형과 병동부 위계분석과의 관계

유형	기관	통합도			공간 깊이		
		환자공간	공용공간	직원공간	환자공간	공용공간	직원공간
편복도	MP	0.703	1.687	5.158	1.529	2.83	4.882
	BS	0.749	1.566	4.065	1.633	2.812	4.433
	JJ	0.875	1.401	2.832	1.937	3.053	4.031
	평균	0.776	1.551	4.015	1.7	2.898	4.449
중복도	KC	0.422	0.99	2.111	1.25	4.279	6.283
	SW	0.21	1.794	6.756	1	2.49	4.838
	AS	0.556	1.23	2.724	1.826	3.028	5.043
	CJ	0.617	1.212	2.938	1.862	3.328	5.103
	PJ	0.775	2.008	7.16	1.414	2.678	4.829
	PC	0.833	1.228	2.812	1.761	2.904	3.571
	PH	0.872	1.655	5.098	1.542	2.86	4.171
	평균	0.612	1.445	4.228	1.522	3.081	4.691
이중복도	KS	0.731	1.518	2.968	1.944	2.99	4.833
	NW	1	1.534	2.836	2.088	3.155	4.088
	AD	0.721	1.254	2.312	2.256	3.483	5.025
	CC	0.651	1.461	2.687	2.17	3.34	5.829
평균	0.776	1.442	2.701	2.115	3.242	4.944	
총합	평균	0.694	1.467	3.747	1.729	3.088	4.783

중복도>편복도>이중복도 순으로 나타났다. 공간깊이는 환자공간이 이중복도>편복도>중복도 순이며 공용공간과 직원공간은 이중복도>중복도>편복도 순으로 나타난다.

<표 13> 복도유형과 NS 위계분석과의 관계

유형	기관	NS 통합도	NS 공간 깊이
편복도	MP	2.380	2.147
	BS	2.758	1.933
	JJ	2.296	2.156
	평균	2.478	2.079
중복도	KC	1.508	3.188
	SW	2.316	2.129
	AS	1.015	3.217
	CJ	1.632	2.551
	PJ	2.705	2.097
	PC	1.323	2.619
	PH	1.976	2.4
	평균	1.782	2.6
이중복도	KS	2.461	2.138
	NW	2.527	2.222
	AD	2.312	2.256
	CC	2.505	2.255
평균	2.451	2.218	
총합	평균	2.122	2.379

NS의 통합도 비교결과 편복도>이중복도>중복도 순이었으며 NS의 공간깊이는 중복도>이중복도>편복도로 간호사들의 효율적인 서비스를 위한 병동유형은 편복도로 나타난다.

4. 결론

본 연구는 각 지방의료원 간호·간병통합서비스 병동의 평면구성, 공간구성, 면적, 이동거리에 관한 분석을 통해 향후 병동부 건축계획의 기초자료를 제시하는데 그 목적이 있다. 34개 공공병원 중 현재 운영하지 않는 10개 병원을 제외한 24개소 중 14개의 병동을 조사하였고 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 간호·간병통합서비스를 위한 공간구성 분석결과, 공간의 면적과 이동거리는 이중복도의 형태가 환자에게 쾌적하면서 간호사의 효율적인 환자관리에 적합한 것으

로 나타났지만 편복도와 중복도 형태에서는 병실과의 이동거리가 길어져 환자에게 대한 동등하고 능률적인 관리에 문제점이 드러났다. 특히 편복도의 형태가 NS가 중앙에 위치하지 않은 경우 이동거리가 가장 멀어 NS의 위치가 조정되거나 서브스테이션의 배치가 요구된다.

둘째, 평면분석 결과 간호·간병통합서비스의 주 목적인 외부인의 통제와 효율적인 환자관리를 위해서는 NS가 병동 중앙에 배치되고 코어가 가깝게 연계되어 있어야 하지만 대부분의 병동은 기존의 병동에서 따로 분리된 병동으로 코어와 NS의 관계는 배제되고 공간분리만 되어있고 다른 병동과 동선이 겹치는 경우도 확인되었다. 이에 병동부에 별도의 코어를 추가하거나 NS 배치의 조정이 필요한 것으로 보인다.

셋째, 공간위계분석 결과, 편복도와 중복도의 병동부에서 통합도가 크고 평균깊이의 값이 낮은 것으로 나왔으며 NS의 효율적인 환자관리를 위한 복도유형은 편복도로 조사되었다. 이중복도의 경우 NS에서 양쪽으로 나누어 팀 간호체계를 이용하는 것이 더욱 효과적일 것이라고 판단된다.

넷째, 병상 당 면적과 이동거리의 분석결과 환자에게 쾌적한 환경과 간호사를 위한 짧은 동선은 이중복도 형태이지만 공간위계 분석결과 NS에서 각 병실로의 효율적인 간호를 위한 환경은 편복도 형태로 조사되었다. 따라서 환자와 간호사의 거리를 가깝게 하면서 능률적인 간호운영시스템을 위해 이후 리모델링 시 복도형태와 이동거리, 공간위계의 계획이 함께 고려되어야 한다.

본 연구는 공공병원 중 지방의료원의 병동에 국한된 것으로 향후 상급병원이나 종합병원의 간호·간병통합서비스 병동과 비교분석하거나 이를 보완하기 위해 현장방문을 통한 병동 권고사항의 체크리스트를 확인하고 NS에 근무하는 간호사들에게 공간구성과 배치, 동선에 대한 설문조사로 후속연구를 지속하고자 한다.

참고문헌

1. 김길재, 이현진, 권준범, 종합병원 병동부 1인 병실 적용에 따른 기능효율성에 관한 연구, 2015
2. 이현지, 채철균, S 공공병원 포괄간호병동 내 공간 이용 및 동선에 관한 연구, 2015
3. 국민건강보험, 포괄간호병동 매뉴얼, 2015
4. '보호자가 필요없는 병원' 시범사업의 성과와 교훈, 그리고 정책과제, 병원경영학회지, 19-3
5. 간호간병통합서비스 표준운영지침, 보건복지부, 국민건강보험공단, 2016
6. 지역거점 공공병원 병동부 건축계획 기준 개발, 보건복지부, 한국의료복지건축학회, 2013
7. 김길재, 최광석, 종합병원 병동부 간호행태를 고려한 건축계획적 연구, 1999
8. 정선애, 김형우, 종합병원 병동부의 간호사 대기실 및 관련공간의 효율적인 구성에 관한 연구, 1999
9. 김영옥, Space Syntax의 이해와 병원건축 계획 및 설계에의 적용, 1991

[논문접수 : 2017. 04. 29]
 [1차 심사 : 2017. 05. 25]
 [게재확정 : 2017. 06. 19]