

상급종합병원의 신생아 집중치료실(NICU) 설치 위치 및 기능 배치 특성 연구

A Study on the Location and Functional Arrangement Characteristics of the Neonatal Intensive Care Unit(NICU) in a Certified Tertiary General Hospital

이기환* Lee, Kee hwan | 박서원** Park, Seo won

Abstract

Purpose: The purpose of this study is to present basic data on installation location, functional connection, and arrangement to be considered when planning a neonatal intensive care unit in a certified tertiary general hospital. **Method:** Review the facility standards related to the neonatal intensive care unit, such as laws and guidelines, and select a Certified Tertiary General Hospital as a case hospital among the Neonatal Intensive Care Regional Centers designated by the Ministry of Health and Welfare to analyze the placement characteristics of major NICU components such as the location of the NICU installation, the connection of movement between adjacent facilities and functions, and the treatment room and accessory room. **Results and Implications:** NICU is a facility for critically ill babies among newborns and needs to consider more about infection and patient management compared to adult intensive care units, which not only install close to delivery-related facilities to enable immediate action after childbirth, but also divide the treatment room into open rooms and allow access to the attached rooms through dedicated corridors to minimize movement in the treatment room.

주제어: 신생아 집중치료실(신생아 중환자실), 설치 위치, 인접시설, 기능 배치

Keywords: Neonatal intensive care unit, Installation location, Adjacent facilities, Functional arrangement

1. 서론

1.1 배경 및 목적

저출산 시대에도 불구하고 고령 임신, 다태아 임신 등의 증가로 인해 고위험 신생아 출생률은 꾸준히 증가하고 있다. 고위험 신생아의 주요 지표를 통계청 자료를 통해 확인해 보면 2.5kg 미만의 저체중아 비율은 10년 전 대비 1.5배(12년 5.3% → 22년 7.7%), 재태기간 37주 미만의 조산아 출생 비율은 약 1.6배(12년 6.3% → 22년 9.8%) 증가하였다. 이에 따라 저출산의 영향으로 신생아수는 감소하고 있으나 신생아 집중치료 수요는 증가하고 이를 충족하기 위한 전문 치료 시설 확보는 중요한 과제가 되었다. 특히 저출산에 따른 국가적 위기 인식으로 출산 및 신생아 관련 시설에 대한 관심은 크게 증대되고 있다. 또한 신생아집중치료실은 신생아 중에서도 가장 위험한 상태에

있는 환자들을 치료하는 곳으로 신생아 중환자실로서 시설 특성이 잘 설계되고 운영되어야만 응급상황 및 감염관리에 대비할 수 있다. 이를 위해서는 적절한 시설 배치와 기능 연계는 중요한 요소이며, 어느 위치에 어떤 시설과 연계 관계를 맺으며 그 안에서 어떤 형태로 기능이 배치되는지 세부적인 현황 파악 및 기준 제시가 필요하다. 하지만 현재 신생아 집중치료실에 대한 시설기준은 미비하고, 기관별로 시설 수준에 대한 편차가 발생하는 실정이며, 연구 측면에서도 신생아중환자실(집중치료실)에 대한 연구는 부족한 상황이다.

이와 더불어 상급종합병원은 의료전달체계의 최상의 의료기관으로서 건강보험심사평가원의 '22년 신생아집중치료실 적정성 평가 참여 84개 기관중 45개(43%)를 차지하고 있을 뿐만 아니라 고위험 신생아 치료를 위한 전문 의료 인력 및 시설이 집중되어 있는 의료기관으로서 중증환자 치료시설 특성을 파악하는데 가장 중요한 위치에 있다.

이에 본 연구는 국내 운영 중인 상급종합병원을 중심으로 신생아집중치료실(이하 NICU(Neonatal Intensive Care Unit))의 설치 위치, 인접시설 및 동선연계, 주요 계획요소인 치료실 및

* 부회장, 박사수료, 대학원 건축학과, 서울시립대학교
(주저자: leedagu@naver.com)

** 정회원, 석사과정, 대학원 스마트융합건축학과, 아주대학교
(tjdnjsdl33@ajou.ac.kr)

부속실, 병상 및 간호사스테이션의 배치 특성을 분석하여 상급 종합병원의 NICU 건축계획 시 활용될 수 있는 기초자료 및 기준을 제시하고자 한다.

1.2 연구방법

NICU 기능 배치 계획 시 고려해야 할 특징적인 사항을 도출하기 위해 NICU 관련 시설기준과 사례분석을 실시하였다.

시설기준 분석을 위하여 국내 법률에 따른 NICU 관련 법적 기준과 보건복지부에서 지정 지원하는 NICU 설치사업 기준을 살펴보고, 건축설계 가이드라인 관련 기준 연구 내용을 분석하였다. 사례분석을 위해서는 보건복지부에서 2008년부터 지정 운영 중인 신생아집중치료지역센터 50개소(23.6 기준) 중 상급 종합병원 26개소를 사례병원으로 선정하였으며, 사례병원의 주요 시설 개요는 [표 1]과 같다.

사례분석은 조사 대상병원의 NICU가 설치되어 있는 건물, 층을 중심으로 설치 위치와 인접시설, 그리고 분만실·신생아실·수술실 등 NICU와 관련성이 높은 부서와의 연계 방식을 분석하였다. 또한 NICU의 주요 구성요소로 건축 계획시 큰 영향을 미치는 치료실(환자영역) 및 부속실(의료진 및 물품영역), 병상 및 간호사스테이션의 배치 유형 및 특성을 파악하였으며, NICU 병상 규모별로 시설 특성을 함께 제시하여 NICU 병상 규모에 따라 건축계획 시 참고가 될 수 있도록 하였다.

[표 1] 사례기관 개요

구분	기관	NICU지정 연도	전체 병상수	ICU 병상수	NICU 병상수
1	KI	2016	818	62	11
2	KB	2016	898	87	13
3	KN	2016	880	46	15
4	WK	2011	793	78	15
5	DA	2014	998	83	17
6	IU	2017	901	78	19
7	JS	2012	849	78	20
8	BU	2014	1,182	105	20
9	SB	2013	897	59	24
10	CB	2008	804	62	25
11	KA	2011	803	50	25
12	YW	2011	862	89	25
13	DK	2012	969	67	25
14	JB	2013	1,196	73	25
15	US	2012	979	89	26
16	UG	2010	1,400	110	30
17	SC	2011	895	51	30
18	CG	2013	959	37	31
19	CN	2009	1,289	85	34
20	IB	2009	761	56	35
21	AJ	2013	1,161	124	36
22	DG	2016	874	55	37
23	YB	2013	1,200	58	38
24	GD	2015	972	53	39
25	BS	2012	1,335	85	40
26	JN	2008	1,078	108	45
평균			990.5	74.1	26.9

* 2023년 건강보험심사평가원 자료 기준

* NICU 지정연도는 보건복지부 신생아집중치료지역센터 지정연도로 이 시기에 보건복지부 지원으로 규모 확장 및 리모델링 시행

* (ICU) Intensive Care Unit / (NICU) Neonatal Intensive Care Unit

2. 신생아 집중치료실(NICU) 시설 기준

NICU의 법적 기준은 의료법 시행규칙 제34조 의료기관의 시설규격에 따른다. 의료법에서 제시하는 중환자실의 시설규격은 건축 기준뿐만 아니라 의료 인력과 의료 장비의 필수 사항을 함께 제시하고 있다. 이중 건축시설에 해당하는 내용은 병상 규모, 의사 당직실의 설치, 병상 1개당 면적, 병상 이격 거리, 손씻기 시설의 설치, 격리병실의 설치이다. 이중에서 NICU의 기능 배치 및 연계에 대한 내용을 뽑는다면 아래 두 가지 사항으로 정리할 수 있다.

- 중환자실은 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되어야 한다.
- 중환자실의 의사당직실은 중환자실 내 또는 중환자실과 가까운 곳에 있어야 한다.

보건복지부 지원사업인 '신생아 집중치료 지역센터'의 시설 기준은 아래 [표 2]와 같다. 이 사업 지침에서는 NICU의 기능 배치 및 연계와 관련하여 '수술실과 분만실과의 최단 동선을 확보'해야 한다는 내용이 포함되어 있고, '외부 전원 환자의 접근 동선을 고려한 승강기 별도 설치 또는 지정'토록 규정하고 있다.

[표 2] 신생아 집중치료 지역센터 시설 기준(보건복지부, 2023)

구분	내용
(필수) 시설기준	<ul style="list-style-type: none"> - 병상 1개당 면적은 5㎡ 이상으로 함 - 고위험 신생아의 경우 많은 장비를 인큐베이터 옆에 두고 수시로 수술 및 처치를 시행하므로 병상 1개당 5㎡보다 넓고 충분한 병상 간격을 확보해야 함 - 수술실 및 분만실과의 최단 동선을 확보해야 함 - 외부병원에서 전원되는 환자가 사용할 승강기를 별도 설치 또는 지정 운영하고, 외부로부터의 감염을 차단하기 위해 신생아 집중치료실 내에 별도의 격리병실을 확보함 - 병원 내 감염을 예방하기 위하여 클린룸설비와 환기설비를 설치해야 함

기존 건축설계 가이드라인 관련 연구(보건복지부, 2018)에서는 NICU의 위치 및 타부서와의 관계를 [표 3]과 같이 제시하고 있다. 상기 연구는 미국, 영국, 캐나다, 호주의 병원건축설계 가이드라인을 바탕으로 기준을 제시한바 국내외 시설 기준이 망라되었다고 볼 수 있다.

NICU의 위치는 독립단위, 출입통제가 주요 기준으로 제시되고 있으며, 타부서와의 관계에서는 분만실, 수술실, 신생아실과의 동선 연계를 강조하고 있다. 특히 분만실과 수술실과의 신속한 이송체계를 중요하게 다루고 있다.

[표 3] 기존 연구에서의 건축설계 가이드라인(보건복지부, 2018)

구분	내용
NICU 위치	<ul style="list-style-type: none"> - 휴식, 수면 등의 치유 효과를 최대화하도록 쾌적한 조망과 조용한 위치를 고려한다. - 신생아중환자실은 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되어야 한다. - 신생아중환자실의 모든 출입구는 출입문 잠금 또는 직·간접적인 시각적 관찰에 의해 출입통제가 확보되어야 한다. - 슬라이딩 방식의 자동문으로 설치되어 있는 출입문의 경우 화재나 비상발생시 수동으로 개방되는 방식으로 되어야 한다. 접수구역은 신생아중환자실로 출입하는 모든 통행을 확인할 수 있어야 한다. - 신생아중환자실은 신생아, 부모 및 직원의 신체적 안전을 보호하고, 신생아 납치 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다. - 신생아 중환자실 입구 근처에 출입하는 보호자를 위한 손씻기 시설과 필요시 탈의할 수 있는 공간이 필요하다.
NICU와 타부서와의 관계	<ul style="list-style-type: none"> - 신생아중환자실은 분만실, 수술실 등과 즉시 접근(2단계)이 가능한 곳에 배치한다. 특히 신생아중환자실은 고위험 신생아가 분만 후 집중치료실로 빨리 이송되어야 하므로 수술실 및 분만실과는 최단 동선을 확보해야 한다. 수술실, 분만실과 같은 층에 위치하는 것이 가장 이상적이며, 일반동선이 아닌 전용동선을 확보하여 즉시 접근(2단계)가능하도록 한다. - 신생아실의 경우 직접 접근(1단계)이 바람직하며, 즉시 접근(2단계)가능하도록 한다.

3. 신생아 집중치료실(NICU) 설치 위치 및 인접 시설

3.1 NICU 설치 위치

조사병원 26개소의 NICU 설치 위치는 [표 4]와 같다. 설치 위치는 본관 건물과 그 외 건물(부속동), 각 건물의 위치 층을 중심으로 그 특성을 살펴보고, NICU가 별도 단위로 독립되어 출입통제가 이루어지는지 추가적으로 확인하였다. 여기서 본관 건물이란 병원의 주출입구 역할을 하며 외래, 검사, 중앙진료부 등 병원 핵심 기능이 주로 위치하고 있는 건물이다.

NICU는 병원 본관 건물에 12개 기관(46.2%), 부속동(별관)에 14개 기관(53.8%)이 위치하여 본관보다 부속동에 위치한 비율이 높다. 이는 본관에 상당 규모 면적 확보의 제약과 본관의 기존 구조나 동선에 영향을 받지 않으면서 감염관리, 소음차단 등 NICU에 요구되는 사항들을 충족하는데도 부속동(별관)이 유리한 측면이 작용했을 것으로 추정된다.

NICU가 위치한 층을 보면 본관은 3~7층, 부속동(별관)은 1~9층에 다양하게 분포하여 특정 층에 위치하지 않았으며, 기관별 형태 유형과 기능 배치 등 시설 현황에 따라 설치 운영되고 있는 것으로 파악된다. 본관은 병원의 주 기능을 수행하는 관계로 환자의 접근 동선을 고려하여 저층부에 접수·수납 기능을 하는 원무과, 각 진료과의 외래진료실, 영상의학과·진단검사 의학과 등 촬영·검사 기능이 위치하는 반면 부속동(별관)은 상

대적으로 기능배치에 제약이 덜한 특성으로 NICU가 1층에 설치되는 사례(YW, DK)도 나타나며, 본관 대비 더 다양한 층에 위치하고 있는 것으로 분석된다. 어린이병원을 별도로 설치된 영 중인 JB, CG, CN, YB는 모두 NICU가 어린이병원에 위치하고 있다.

병상 규모에 따른 NICU 설치 위치를 보면 20병상 미만 기관은 본관 설치 비율이 50%(3개 기관), 20~29병상 기관은 55.6%(5개 기관), 30병상 이상 기관은 36.4%(4개 기관)로 병상 규모가 큰 경우 부속동에 설치된 비율이 높다.

조사병원 전체에서 NICU를 독립구역으로 설치하여 출입통제를 시행하고 있으며 사례병원이 신생아집중치료지역센터로 지정되기 시작한 2008년 이후 NICU 설치 위치가 변경된 사례는 없었다.

[표 4] NICU 설치 위치

구분	기관	NICU 병상수	독립 단위	위치 건물 및 층		비고
				본관(층)	부속동(층)	
1	KI	11	○		○(7)	
2	KB	13	○		○(5)	
3	KN	15	○	○(3)		
4	WK	15	○		○(4)	
5	DA	17	○	○(6)		
6	IU	19	○	○(7)		
7	JS	20	○	○(3)		
8	BU	20	○	○(5)		
9	SB	24	○	○(5)		
10	CB	25	○	○(4)		
11	KA	25	○	○(5)		
12	YW	25	○		○(1)	
13	DK	25	○		○(1)	
14	JB	25	○		○(3)	어린이병원
15	US	26	○		○(5)	
16	UG	30	○		○(5)	
17	SC	30	○	○(6)		
18	CG	31	○		○(3)	어린이병원
19	CN	34	○		○(3)	어린이병원
20	IB	35	○		○(6)	
21	AJ	36	○	○(4)		
22	DG	37	○		○(9)	
23	YB	38	○		○(4)	어린이병원
24	GD	39	○	○(5)		
25	BS	40	○	○(4)		
26	JN	45	○		○(5)	
계(비율)			26 (100)	12 (46.2%)	14 (53.8%)	

3.2 NICU 인접 시설

NICU와 관계성이 높은 부서를 파악하기 위해 NICU와 근접하여 설치된 시설을 분석하였다. 의료시설에서 물리적 거리는 기능 연계, 응급 대응, 감염 관리 등을 위해 중요한 요소이다. 주요 부서는 병원의 주 진료 영역인 중앙진료부, 병동, 외래진료부로 나누어 각 영역별 주요 시설로 소분류하였다. 또한, 이론적 고찰에서 NICU와 연관성이 높은 것으로 제시된 신생아실을 별도로 추가하였다. NICU가 위치한 동일 건물 및 동일 층의 주요 시설 현황은 [표 5]와 같다.

[표 5] NICU가 위치한 동일건물, 동일층의 주요시설

순번	기관	병상수	NICU 단독	중앙진료부				병동			외래진료실	비고
				분만부	신생아실	수술부	검사/촬영 등	ICU	MFICU	일반병동		
1	KI	11		○	●					●		
2	KB	13		●	○			○	●			
3	KN	15		●	●	○		○		○		산부인과병동
4	WK	15		●	●				●	○	○	
5	DA	17		○	●					●		
6	IU	19		○	●					○		
7	JS	20		●	●			○		○		
8	BU	20		●	●					●		
9	SB	24		●	●				●	○		산부인과, 소아병동
10	CB	25		○	●				○	○		
11	KA	25		●	●				●	●		
12	YW	25			●		●					영상의학과
13	DK	25		○	○			○	○			산부인과 병동 등
14	JB	25		●	●				●	○		
15	US	26		●	●					○		산부인과병동
16	UG	30	○		●							
17	SC	30		○	●					○		
18	CG	31		●	●				●			
19	CN	34		●	●	●			○			
20	IB	35	○									
21	AJ	36		●	○				●	○		
22	DG	37		○	○							산부인과병동
23	YB	38		●	○				●	○		
24	GD	39		●	●				●	○	●	
25	BS	40		○	●				○	○		
26	JN	45		○	○				○	○		산부인과병동
계			2	23	25	2	1	3	14	19	2	
비율(%)			7.7	88.5	96.2	7.7	3.8	11.5	53.8	73.0	7.7	

* KB기관은 별도 신생아실 미설치(모자동실을 신생아실로 간주하여 분석)

구분	범례	비고
○	NICU와 동일건물·동일층에 위치한 경우	-
●	NICU와 동일건물·동일층에 위치하면서 부서간 바로 면하여 접해 있는 경우	인접시설

NICU와 동일건물, 동일층에 위치한 시설은 신생아실 96.2% (25개 기관), 분만부 88.5%(23개 기관), 병동 73.0%(19개 기관), 고위험산모집중치료실(이하 MFICU) 53.8%(14개 기관), 중환자실 11.5%(3개 기관), 수술부 및 외래진료실 각 7.7%(각 2개소), 검사·촬영 3.8%(1개소) 순으로, NICU는 신생아실, 분만부, 산과 병동, 고위험산모집중치료실과 같이 분만, 산모 관련 시설과 동일층에 배치되는 비율이 높았다. 특히 신생아실과 분만부는 대부분의 기관에서 NICU와 동일건물·동일층에 설치되어 있는데, 분만부와 신생아실이 NICU와 다른건물에 위치하고 있는 IB는 건물은 다르지만 동일층에 연결다리로 연계되어 있다. 또한 분만부가 동일층에 위치하지 않은 2개 기관(YW, UG)도 분만부는 NICU가 위치한 건물의 바로 상하층에 자리하고 있다. MFICU와 병동이 NICU와 동일층에 배치된 비율이 높은 것은 분만부와 NICU가 동일층에 설치되는 영향으로 분만부와 연계성이 높은 MFICU, 산부인과 병동이 연계 설치되는 사유로 파악된다. 여기서 특징적인 것은 NICU와 수술부가 동일층에 설치된 기관은

KN, CN 2개 기관(7.7%)에 불과하여 이론적 고찰에서 살펴본바와는 달리 실제 운영에서 수술부와 NICU는 물리적으로 근접하지 않았다. KN의 경우 분만부, 수술부, NICU를 포함한 중환자실을 동일층에 집적화하였고, UG, IB는 NICU가 위치하고 있는 부속동(별동)의 바닥 면적 제한 등으로 해당 층에는 NICU만 단독으로 설치되어 있다.

NICU와 동일층에 있는 시설 중 NICU와 바로 면하여 접해 있는 시설은 [표 6]과 같이 신생아실이 73.1%(19개 기관)로 비율이 가장 높고, 분만부 57.7%(15개 기관), 고위험산모집중치료실(MFICU) 38.5%(10개 기관), 병동 15.4%(4개 기관) 순이다. 성인 중환자실과 인접한 기관은 없고, YW는 영상의학과와, CN은 수술부와, GD는 외래진료실과 면하여 있다.

[표 6] NICU 인접 시설

구분	NICU와 면해있는 인접 시설							
	중앙진료부				중환자실		병동	외래진료실
기관수	분만부	신생아실	수술부	검사/촬영 등	ICU	MFICU		
기관수	15	19	1	1	0	10	4	1
비율(%)	57.7	73.1	3.8	3.8	0	38.5	15.4	3.8

4. 신생아 집중치료실(NICU)과 관계 부서와의 연계 방식

시설 기준 및 인접 시설 현황 분석 등을 통해 NICU와 밀접한 관계를 갖는 분만부, 신생아실, 수술부와의 기능간 동선이 어떤 형태로 이루어 지는지 파악하기 위해 출입방식에 따라 ①부서간 직접 출입(복도, 전실 등 완충공간 없이 시설간 바로 출입), ②전용 복도 출입, ③공용복도 출입으로 유형을 분류하여 분석하였다.

부서간 직접 또는 전용 복도로 연계된 경우 환자 및 물품 동선이 외래 및 입원환자, 방문자 동선과 분리·운영되므로 환자와 물품의 신속한 이동이 가능하며, 이동 시 환자 노출이 최소화되므로 감염관리와 환자의 심리적 안정에 유리하다. 부서간 공용복도로 연계된 경우 환자 동선이 외래 및 입원환자, 방문자 동선과 교차하게 되며, 이동 시 공용복도에서의 환자 및 물품 노출빈도가 상대적으로 높으므로 감염관리와 환자의 심리적 안정유지에 어려움이 예상된다(윤우용, 2017). 조사병원의 NICU와 주요 관계 부서의 연계방식 현황은 [표 7]과 같다.

4.1 분만부와 연계 방식

NICU와 분만부가 동일층에 위치하는 사례병원 23개소 중 NICU와 면하여 분만부에 직접 출입할 수 있는 기관은 CN, KA, SB, CG 4개소(15.4%)이고, 전용복도를 통해 연계되는 기관은 KN, JN, US, BS, JS, YB, JB, BU 8개소(30.8%), 공용복도를 통해 출입하는 기관은 11개소(42.3%)로 공용복도로 출입하는 기관 비율이 가장 높다. 그러나 직접 출입과 전용복도 연계 사례를

[표 7] NICU와 주요 관계 부서와의 동선 연계방식

구분	동선 연결형태		분만부	신생아실	수술부(중앙수술부)
동일층	직접출입	기관수(비율)	4(15.4%)	7(26.9%)	
		기관	CN, KA, SB, CG	KN, CB, CN, KA, SC, SB, KI	
	전용복도 출입	기관수(비율)	8(30.8%)	12(46.2%)	-
		기관	KN, JN, US, BS, JS, YB, JB, BU	UG, YW, WK, GD, US, BS, IU, JS, JB, CG, DA, BU	-
	공용복도 출입	기관수(비율)	11(42.3%)	6(23.1%)	2(7.7%)
기관		CB, GD, SC, WK, DK, IU, DG, AJ, DA, KI, KB	JN, DK, DG, AJ, YB, KB(모자동실)	KN, CN	
계	기관수(비율)	23(88.5%)	25(96.2%)	2(7.7%)	
다른층	전용복도 출입	기관수(비율)	-	-	-
		기관	-	-	-
	공용복도 출입	기관수(비율)	2(7.7%)	-	17(65.4%)
		기관	YW, UG	-	JN, CB, IB, GD, SC, YW, WK, US, BS, IU, SB, AJ, DA, BU, KI, KB, KA
계	기관수(비율)	2(7.7%)	-	17(65.4%)	
다른 건물	공용복도 출입	기관수(비율)	1(3.8%)	1(3.8%)	7(26.9%)
		기관	IB	IB	UG, DK, JS, YB, JB, CG, DG
	계	기관수(비율)	1(3.8%)	1(3.8%)	7(26.9%)

합한 기관이 12개소이므로 공용복도 연계 보다 전용 출입 연계 비율이 높다고 할 수 있다. 분만 후 신생아에 대한 신속한 치료 관계를 고려하여 분만부와 NICU는 88.5%가 동일건물·동일층에, 그중에서 46.1%는 직접 출입 또는 전용복도 출입으로 긴밀한 연계 관계를 보여준다.

NICU와 분만부가 다른 층에 위치한 기관은 2개소이며 모두 공용복도를 통해 연계되며, NICU와 다른건물에 설치된 사례는 없다.

4.2 신생아실과 연계 방식

신생아실은 1개 기관을 제외하고 모든 기관이 NICU와 동일 건물·동일층에 위치하며 긴밀하게 연계되어 있다. NICU와 인접하여 직접 출입할 수 있는 기관은 KN, CB, CN, KA, SC, SB, KI 7개소(26.9%)이고, 전용복도를 통해 연계되는 기관은 UG, YW, WK, GD, US, BS, IU, JS, JB, CG, DA, BU 12개소(46.2%), 공용복도를 통해 출입하는 기관은 JN, IB, DK, DG, AJ, YB 6개소(23.1%)로 전용복도를 통해 출입하는 기관 비율이 가장 높다. 직접 출입과 전용복도 연계 사례를 합한 기관수는 19개소(73.1%)로 신생아실은 출입 방식에서도 NICU와 가장 밀접한 관계를 보여준다. 이는 의료인력(소아청소년과 전문의 및 간호사) 운용과 시설·장비 활용, 회복 신생아의 정상아실 이동 등을 고려한 시설 배치로 풀이된다.

4.3 수술부, (성인)중환자실과의 연계 방식

수술부와 중환자실은 밀접한 관계를 갖는다. 중증 수술 환자는 수술후 바로 중환자실에 입원하고 예후가 좋지 않은 경우 다시 수술이 이루어져야 하는바 수술부와 중환자실은 인접한 곳에 위치하여 서로 긴밀한 연계관계를 갖는 것이 일반적이다. 그러나 NICU와 수술부가 동일층에 위치한 기관은 KN, CN 2개 기관(7.7%)에 불과하고 해당기관 모두 공용복도로 연결되어 있다. 수술부가 NICU와 다른 층에 위치한 사례는 17개 기관(65.4%)이며,

7개 기관(26.9%)은 NICU와 다른건물에 위치한다. 이는 신생아 중환자의 경우 분만 후 바로 수술실로 이동하는 비율이 낮고, NICU 내에서 가능한 대부분의 치료가 이루어지는 진료 특성이 반영된 것으로 보인다. 초극소 미숙아 등의 경우 수술실로의 이동과정에서 위험도가 높아져 NICU내에서 수술을 시행하는 사례도 있다.

NICU와 성인 중환자실과의 관계성도 매우 낮아 성인 중환자실이 NICU와 동일건물·동일층에 위치한 기관은 KB, KN, JS 3개소(11.5%)에 불과하고 모두 공용복도로 연결되어 있다. 성인 중환자실이 NICU와 동일건물에 위치한 사례는 16개 기관(61.5%)이며, 7개 기관(26.9%)은 NICU와 다른건물에 위치한다.

5. 신생아 집중치료실(NICU) 주요 구성요소의 기능 배치

NICU는 신생아 치료가 이루어지는 치료실(환자 영역)과 치료를 지원하는 부속실 영역으로 크게 구분할 수 있다. 치료실(환자영역)은 병상이 배치되는 병상구역이며, 부속실 영역은 물품 및 기기 보관, 세척 및 소독, 의료진의 준비 등을 위한 구역으로 치료실(환자영역)과 부속실의 배치 방식은 NICU 건축계획에 큰 영향을 미친다. 또한 환자영역은 병상, 간호사스테이션이 주된 구성요소로 병상 및 간호사스테이션 배치에 따라 치료실의 공간계획 및 운용방식이 결정된다고 할 수 있다.

5.1 치료실(환자영역) 배치

NICU 내 치료실은 병상이 배치되는 환자영역(병상구역)으로 치료실 수에 따라 [표 8]과 같이 오픈형(치료실 1실)과 개실형(치료실 2실 이상)으로 분류할 수 있다. 오픈형 유형은 한 개 치료실에 모든 병상을 배치하는 방식으로 치료실 내 병상구역은 오픈된 공간이다. 치료실 전체를 관찰할 수 있고 간호사 동선이 단축되며 공간을 융통성 있게 사용할 수 있는 장점이 있다.

개실형은 병상구역을 2실 이상으로 구성하여 환자를 분산 배치하는 유형이다. 질환 특성에 따라 환자를 분류할 수 있어 감염에 취약한 신생아 치료에 장점이 있고, 실별로 간호단위 구성에 유리할 수 있다. 다만 중앙집중식 간호시스템인 경우 환자 관찰에 불리하고 간호사 동선이 길어지는 단점이 있다.

[표 8] 치료실(환자영역) 배치 유형



조사병원 26개소를 치료실(환자영역) 유형별로 분류하면 [표 9]와 같다. 환자영역이 1실로 이루어진 오픈형은 9개 기관(34.6%), 2개 이상의 실로 이루어진 기관은 17개 기관(65.4%)으로 개실형 비율이 높다. 개실형 17개 기관에는 평균 3.5개의 치료실이 설치되어 있으며, DG는 8실로 가장 많다. 개실형 기관의 실당 병상수를 보면 평균 10.2병상이 배치되어 있으며 최소 3.2병상(IU), 최대 20병상(BS)으로 그 폭이 크다. 1실 오픈형과 개실형을 합한 전체 기관의 실당 병상수는 평균 14.3병상이다.

설치시기¹⁾에 따른 치료실(환자영역) 배치 유형을 보면 2011년 이전에는 1실 오픈형 1개 기관(20.0%), 개실형 4개 기관(80.0%), 2011~2015년에는 1실 오픈형 7개 기관(43.8%), 개실형 9개 기관(56.3%), 2016년 이후에는 1실 오픈형 1개 기관(20.0%), 개실형 4개 기관(80.0%)이다. 2011년 이전과 2016년 이후 시기에 개실형 비율이 80%로 높았지만 시기 변화에 따른 추세를 보기는 어려울 것으로 판단된다.

NICU 병상 규모에 따른 치료실(환자영역) 유형 분포를 보면 [표 10]과 같다. NICU 10~19병상 규모 6개 기관에서는 1실 오픈형과 개실형 비율이 50%로 동일하며, 20~29병상 규모 9개 기관에서는 1실 오픈형 비율이 55.6%(5개 기관)로 높고, 30병상 이상 규모 11개 기관에서는 개실형 비율이 90.9%(10개 기관)로 대다수를 차지한다. 병상 수가 큰 규모에서는 개실형 비율이 높음을 알 수 있다.

개실형 유형의 실당 평균 병상수도 10~19병상 규모 3개 기관이 5.1병상, 10~29병상 규모 4개 기관 10.6병상, 30병상 이상 규모 10개 기관 11.6병상으로 병상규모가 커질수록 증가한다. 조사병원이 모두 동급의 상급종합병원이지만 병상 규모에 따라 치료실의 배치 형태 및 실당 병상수는 달라짐을 알 수 있다.

1) 조사병원이 NICU를 최초 설치한 시기와 보건복지부에서 신생아집중치료지역센터를 지정한 연도는 다르지만 지역센터 지정과 함께 모든 기관이 규모 확장 및 리모델링을 시행하여 기능 재배치가 이루어졌기 때문에 지역센터 지정연도를 설치연도로 봄

[표 9] 기관별 치료실(환자영역) 배치 유형

구분	약자	지정 연도	병상 수	1실 오픈형	개실형(실수)	실당 병상수
1	KI	2016	11		○(2실)	5.5
2	KB	2016	13		○(2실)	6.5
3	KN	2016	15	○		15
4	WK	2011	15	○		15
5	DA	2014	17	○		17
6	IU	2017	19		○(6실)	3.2
7	JS	2012	20	○		20
8	BU	2014	20	○		20
9	SB	2013	24		○(2실)	12
10	CB	2008	25	○		25
11	KA	2011	25		○(2실)	12.5
12	YW	2011	25	○		25
13	DK	2012	25		○(5실)	5
14	JB	2013	25	○		25
15	US	2012	26		○(2실)	13
16	UG	2010	30		○(2실)	15
17	SC	2011	30		○(2실)	15
18	CG	2013	31		○(4실)	7.8
19	CN	2009	34		○(2실)	17
20	IB	2009	35		○(4실)	8.8
21	AJ	2013	36	○		36
22	DG	2016	37		○(8실)	4.6
23	YB	2013	38		○(6실)	6.3
24	GD	2015	39		○(3실)	13
25	BS	2012	40		○(2실)	20
26	JN	2008	45		○(6실)	7.5
계(비율)				9 (34.6%)	17(65.4%) *평균실수 3.5실	(전체평균) 14.3 (개실형 평균) 10.2

[표 10] 병상 규모에 따른 치료실(환자영역) 유형

구분	1실 오픈형		개실형		계
	기관수	실당 병상수	기관수	실당 병상수	
10-19병상	3(50.0%)	15.7	3(50.0%)	5.1	6(100%)
20-29병상	5(55.6%)	23.0	4(44.4%)	10.6	9(100%)
30병상 이상	1(9.1%)	36.0	10(90.9%)	11.6	11(100%)
전체	9(34.6%)	22.0	17(65.4%)	10.2	26(100%)

5.2 병상배치

NICU 치료실(환자영역)의 병상구역은 병상 배치 방식에 따라 [표 11]과 같이 개별배치, 그룹배치, 혼합배치 유형으로 분류할 수 있다. 개별배치형은 간호사스테이션을 중심으로 병상과 간호사가 서로 마주보는 형상으로 병상을 개별적으로 펼친 형태이다. 간호사스테이션과 병상 사이에 개방된 공간이 확보되므로 의료진의 환자접근이 용이하고, 간호사 및 환자가 마주보도록 병상이 배치되므로 간호사의 환자상태 관찰이 수월하다. 그러나 환자관찰 시야 및 간호거리 확보 등의 요인으로 배치 가능한 병상수가 제한적이므로 그룹배치형에 비해 공간 및 인력 운영의 효율성은 떨어질 수 있다.

그룹배치형은 약 4~12개의 병상을 하나의 단위 그룹으로 배치하는 방식으로 각 단위 그룹 내 유사 증상의 환자 수용이 가

능하고, 해당 그룹을 중심으로 전담 의료진이 배치되므로 증상 별 환자관리 및 치료가 용이하다. 그러나 간호사스테이션으로 부터의 관찰시야가 다른 병상에 의해 차단될 수 있으므로 환자 상태관찰이 용이하지 않으며 일부 병상의 경우 채광확보가 어렵다(윤우용 등, 2017).

혼합 배치 유형은 개별배치와 그룹배치를 혼용하여 사용하는 사례로 두 유형의 장점을 살릴수 있으며 공간 형태에 맞춰 적용되기도한다.

[표 11] 병상배치 유형

구분	유형	사례
개별배치형		
그룹배치형		
3. 혼합배치형		

[표 12] 기관별 병상배치 유형

구분	기관	지정 연도	병상수	개별 배치형	그룹 배치형	혼합 배치형	그룹배치 최대열수
1	KI	2016	11		○		4열
2	KB	2016	13	○			-
3	KN	2016	15	○			-
4	WK	2011	15		○		4열
5	DA	2014	17		○		4열
6	IU	2017	19	○			-
7	JS	2012	20			○	6열
8	BU	2014	20		○		3열
9	SB	2013	24		○		2열
10	CB	2008	25		○		3열
11	KA	2011	25		○		3열
12	YW	2011	25		○		3열
13	DK	2012	25		○		3열
14	JB	2013	25		○		5열
15	US	2012	26			○	3열
16	UG	2010	30		○		5열
17	SC	2011	30		○		4열
18	CG	2013	31			○	3열
19	CN	2009	34		○		5열
20	IB	2009	35			○	5열
21	AJ	2013	36		○		4열
22	DG	2016	37		○		3열
23	YB	2013	38		○		4열
24	GD	2015	39		○		5열
25	BS	2012	40		○		3열
26	JN	2008	45			○	-
계(비율)			700	3 (11.5%)	18 (69.2%)	5 (19.2%)	평균 3.8열

조사병원 26개소를 병상배치 유형별로 분류하면 [표 12]와 같다. 개별배치형 3개 기관(11.5%), 그룹배치형 18개 기관(69.2%), 혼합배치형 5개 기관(19.2%)으로 그룹배치형 비율이 가장 높다. 그룹배치형 사례의 병상 열수는 최소 2열(4병상, SB)에서 최대 6열(12병상, JS)의 분포를 보이며 평균은 3.8열(7.6병상)이다.

설치시기에 따른 병상배치 유형을 보면 2011년 이전에는 그룹배치형 3개 기관(60.0%), 혼합배치형 2개 기관(40.0%), 2011~2015년에는 그룹배치형 13개 기관(81.3%), 혼합배치형 3개 기관(18.8%), 2016년 이후에는 개별배치형 3개 기관(60.0%), 그룹배치형 2개 기관(40.0%)으로 개별배치형은 2016년 이후 혼합배치형은 2016년 이전 사례에서만 나타난다.

NICU 병상 규모에 따른 병상배치 유형 분포를 보면 [표 13]과 같다. NICU 10~19병상 규모 6개 기관은 개별배치형과 그룹배치형이 각 3개 기관(각 50%)으로 같고 혼합배치형 기관은 없다. 10~29병상 규모 9개 기관에서는 개별배치형 없이 그룹배치형 7개 기관(77.8%), 혼합배치형 2개 기관(22.2%)으로 분포하고, 30병상 이상 규모 11개 기관에서도 개별배치형 없이 그룹배치형이 8개 기관(72.7%), 혼합배치형 3개 기관(27.2%)으로 나타난다. 병상규모가 커질수록 그룹배치형 비율이 높아짐을 알 수 있는데 JS, US, CG, IB와 같이 그룹배치를 기본 형태로 하며 일부 공간에 개별배치 형태의 혼합형을 보이기도 한다.

[표 13] 병상 규모에 따른 병상배치 유형

구분	기관수(비율)			계
	개별배치형	그룹배치형	혼합배치형	
10-19병상	3(50.0%)	3(50.0%)	-	6(100%)
20-29병상		7(77.8%)	2(22.2%)	9(100%)
30병상 이상	-	8(72.7%)	3(27.2%)	11(100%)
전체	3(11.5%)	18(69.2%)	5(19.2%)	26(100%)

5.3 간호사스테이션 배치

NICU 간호사스테이션은 설치 위치에 따라 [표 14]와 같이 치료실 내 설치형, 공용홀 설치형, 혼합형으로 분류할 수 있다.

치료실 내 설치형은 환자영역인 병상구역에 간호사스테이션을 설치하여 간호사들이 병상구역 내에서 간호활동을 하는 유형으로 간호사의 환자 접근 및 환자상태 관찰이 용이하다.

공용홀 설치형은 병상구역에 간호사스테이션을 설치하지 않고 NICU 내이지만 병상구역(치료실) 밖의 공용홀 또는 공용복도에 설치하는 유형이다. 환자에 대한 간호사의 접근성이 떨어지지만 환자영역에 병상만 배치되어 상대적으로 감염관리에 유리하다. 이는 일반적인 성인 중환자실에서 보이지 않는 유형으로 감염에 취약한 신생아 중환자에 대한 고려와 함께 치료실을 개실형으로 설치함에 따른 병상구역의 공간적 제약 등의 사유로 판단된다. 또한 환자 관찰이 의료장비(중앙모니터)로 가능한 부분이 많아지는 영향도 큰 것으로 파악된다.

혼합형은 치료실 밖 공용홀 또는 공용복도에 메인 간호사스테이션을 설치하고, 치료실별 서브간호사스테이션을 설치하는 유형으로 메인 간호사스테이션 설치 위치를 기준으로 보면 공용홀 설치형에 가깝다고 할 수 있다.

[표 14] 간호사스테이션 배치 유형

구분	유형	사례
1. 치료실 내 설치형		
2. 공용홀 설치형		
3. 혼합형		

[표 15] 기관별 간호사스테이션 배치 유형

구분	기관	지정 연도	병상 수	치료실 내 설치형	공용홀 설치형	혼합형	NS 수* (1인용 NS 수)	10병상 당 NS 수
1	KI	2016	11	○			1	0.91
2	KB	2016	13	○			1	0.77
3	KN	2016	15	○			2	1.33
4	WK	2011	15	○			1	0.67
5	DA	2014	17	○			2	1.18
6	IU	2017	19	○			1	0.53
7	JS	2012	20	○			3(2)	1.5
8	BU	2014	20	○			2	1
9	SB	2013	24	○			4	1.67
10	CB	2008	25	○			9(8)	3.6
11	KA	2011	25	○			2	0.8
12	YW	2011	25	○			1(1)	0.4
13	DK	2012	25			○	4(3)	1.60
14	JB	2013	25	○			2	0.8
15	US	2012	26	○			2	0.77
16	UG	2010	30	○			1	0.33
17	SC	2011	30			○	2	0.67
18	CG	2013	31	○			3	0.97
19	CN	2009	34		○		1	0.29
20	IB	2009	35			○	5	1.71
21	AJ	2013	36	○			2	0.56
22	DG	2016	37		○		4	1.08
23	YB	2013	38	○			5	1.32
24	GD	2015	39			○	3(2)	0.77
25	BS	2012	40	○			1	0.25
26	JN	2008	45			○	17(16)	3.78
계(비율)			700	19 (73.1%)	2 (7.7%)	5 (19.2%)	3.1	1.09

* NS : Nurse Station, 도면상에 표기된 간호사데스크 수를 기준으로 함

조사병원 26개소를 간호사스테이션 설치 유형별로 분류하면 [표 15]와 같다. 치료실내 설치형이 19개 기관(73.1%)으로 가장 많고, 혼합형 5개 기관(19.2%), 공용홀 설치형 2개 기관(7.7%) 순이다.

도면상에 표기된 간호사데스크를 기준으로 한 간호사스테이션 설치수를 보면 최소 1개에서 최대 17개소의 분포를 보이며, 평균 3.1개가 설치되어 있다. 이는 1인용 간호사스테이션을 포함한 숫자로 가장 많은 간호사스테이션을 설치한 JN의 경우 전체는 17개이나 메인스테이션 1개와 나머지 16개의 1인용으로 구성되어 있다. 10병상당 간호사스테이션은 평균 1.09개가 설치되어 있으며 최소 0.25개(BS), 최대 3.78개(JN)이다.

설치시기에 따른 간호사스테이션 배치 유형을 보면 2011년 이전에는 치료실내 설치형 2개 기관(40.0%), 공용홀 설치형 1개 기관(20.0%), 혼합형 2개 기관(40.0%), 2011~2015년에는 치료실내 설치형 13개 기관(81.3%), 혼합형 3개 기관(18.8%), 2016년 이후에는 치료실내 설치형 4개 기관(80.0%), 공용홀 설치형 1개 기관(20.0%)으로 혼합형은 2016년 이후 사례에서는 나타나지 않았다.

NICU 병상 규모에 따른 간호사스테이션 설치 유형 분포를 보면 [표 16]과 같다. NICU 10~19병상 규모 6개 기관은 모두 치료실내 설치형이며, 20~29병상 규모 9개 기관에서는 공용홀 설치형 없이 치료실내 설치형 8개 기관(88.9%), 혼합형 1개 기관(11.1%)으로 대다수가 치료실내에 간호사스테이션이 설치되어 있다. 30병상 이상 규모 11개 기관에서는 치료실내 설치형이 5개 기관(45.5%)으로 가장 많지만 혼합형 4개 기관(36.4%), 공용홀 설치형 2개 기관(18.2%)으로 50% 이상 기관에서 공용홀 또는 공용복도에 간호사스테이션을 설치하고 있다.

NICU는 대다수의 기관이 치료실내에 간호사스테이션을 설치하고 있으나 병상규모가 큰 기관의 경우 공용홀에 메인 간호사스테이션을 설치하는 비중이 높은 특성을 보인다.

[표 16] 병상 규모에 따른 간호사스테이션 배치 유형

구분	간호사스테이션 기관수(비율)			
	치료실 내 설치형	공용홀 설치형	혼합형	계
10-19병상	6(100%)	-	-	6(100%)
20-29병상	8(88.9%)	-	1(11.1%)	9(100%)
30병상 이상	5(45.5%)	2(18.2%)	4(36.4%)	11(100%)
전체	19(73.1%)	2(7.7%)	5(19.2%)	26(100%)

5.4 부속실 배치

NICU 부속실은 환자 치료를 지원하는 공간으로 그 시설을 이용하는 대상에 따라 당직실, 간호사실, 탈의실 등 의료진 공간, 창고, 청결물보관실, 오물처리실 등 진료지원공간, 상담교육실, 보호자대실 등 보호자 공간으로 구성된다. 본 연구에서는 환자가 치료받는 치료실(환자영역)을 둘러싸고 진료를 지원하는 상기 실들을 부속실로 통칭하여 치료실(환자영역)과 부속실이 어떤 관계로 배치되는지 분석하였다. 다만, 부속실 중 보

호자 공간은 치료실(환자영역)과의 연계성이 상대적으로 떨어지고, NICU 출입구 인근에 설치되는 특성상 부속실과 치료실(환자영역) 관계 분석에서는 제외하였다.

NICU 부속실 배치는 환자가 치료받는 병상구역에서 부속실로의 출입 방식에 따라 [표 17]과 같이 치료실(병상구역) 내 직접 출입형, 전용복도 출입형, 혼합형으로 분류할 수 있다.

[표 17] 부속실 배치 유형

구분	유형	사례
1. 치료실 내 직접 출입형		
2. 전용복도 출입형		
3. 혼합형		

치료실(환자영역) 내 직접 출입형은 모든 부속실이 환자 병상구역에서 이루어지는 유형으로 일반적으로 환자영역(병상구역)을 중심으로 부속실이 방사형으로 설치된다. 모든 부속실이 병상구역에서 바로 출입이 가능한 구조로 의료진 동선이 단축되어 업무 효율성에 유리하고, 부속실 연결을 위한 전용복도가 필요하지 않아 소요면적도 절약할 수 있다. 하지만 다수의 출입(의료진, 물품) 동선으로 환자영역의 감염관리에 불리하고 안정적인 실내 분위기 조성에도 좋지 않은 영향을 줄 수 있다.

전용복도 출입형은 NICU 모든 부속실이 전실을 포함한 전용복도를 통해 이루어지는 유형이다. 치료실(환자영역) 내에서 부속실로의 출입이 발생하지 않으므로 병상구역 내에서는 환자 치료 행위 외 동선은 최소화된다. 이로 인해 의료진 탈의 후 치료실 출입, 오염물 동선 분리 등 청결구역과 준청결구역을 명확히 구분하여 감염관리에 유리하고 안정적인 치료환경 조성에도 장점이 있다. 다만 물품, 기기, 청결물 이동 등 의료진 동선이 길어져 업무 효율성 측면에서는 불리하며 복도를 통한 기능 연계로 더 많은 시설면적이 필요하다.

혼합형은 일부 부속실은 치료실(병상구역) 내에서 일부 부속실은 전용복도를 통해 출입하는 유형이다. 혼합형은 청결물실, 처치·준비실과 같이 간호사스테이션과 인접하여 빈번하게 사용하는 부속실을 치료실(병상구역) 내 설치하고 그 외 실은 전용복도를 통해 설치하는 사례와, 대다수의 부속실을 치료실(병상구역)에 설치하고 공간 제약 등에 따라 일부 실만 전용복도에 설치하는 사례로 크게 나눌 수 있다.

조사병원 26개소를 부속실 설치 유형별로 분류하면 [표 18]과 같다. 부속실을 치료실(환자영역) 내에서 직접 출입하는 유형이 7개 기관(26.9%), 전용복도를 통해 출입하는 유형이 11개 기관(42.3%), 혼합형이 8개 기관(30.8%)으로 전용복도 출입형이 가장 많다. 이는 NICU가 환자영역(병상영역)과 부속실 영역이 독립적으로 구성되어 연계되는 특징을 보여준다.

[표 18] 기관별 부속실 배치 유형

구분	기관	지정연도	병상수	치료실 내 직접 출입형	전용복도 출입형	혼합형
1	KI	2016	11			○
2	KB	2016	13			○
3	KN	2016	15			○
4	WK	2011	15			○
5	DA	2014	17	○		
6	IU	2017	19		○	
7	JS	2012	20	○		
8	BU	2014	20			○
9	SB	2013	24		○	
10	CB	2008	25			○
11	KA	2011	25	○		
12	YW	2011	25			○
13	DK	2012	25		○	
14	JB	2013	25	○		
15	US	2012	26		○	
16	UG	2010	30			○
17	SC	2011	30		○	
18	CG	2013	31		○	
19	CN	2009	34		○	
20	IB	2009	35		○	
21	AJ	2013	36	○		
22	DG	2016	37		○	
23	YB	2013	38	○		
24	GD	2015	39		○	
25	BS	2012	40	○		
26	JN	2008	45		○	
계(비율)			700	7(26.9%)	11(42.3%)	8(30.8%)

설치시기에 따른 부속실 배치 유형을 보면 2011년 이전에는 전용복도 출입형 3개 기관(60.0%), 혼합형 2개 기관(40.0%), 2011~2015년에는 치료실내 직접 출입형 7개 기관(43.8%), 전용복도 6개 기관(37.5%), 혼합형 3개 기관(18.8%), 2016년 이후에는 전용복도 출입형 2개 기관(40.0%), 혼합형 3개 기관(60.0%)으로 치료실내 직접 출입형이 2011~2015년 시기에서만 나타났다.

NICU 병상 규모에 따른 부속실 설치 유형 분포를 보면 [표 19]와 같다. NICU 10~19병상 규모 6개 기관은 혼합형이 4개 기관(66.6%)으로 가장 많고, 치료실(환자영역) 내 직접 출입형과 전용복도 출입형은 각 1개 기관(각 16.7%)이다. 20~29병상 규모 9개 기관에서는 유형별로 3개 기관씩 같은 비율로 분포한다. 규모가 가장 큰 30병상 이상 규모 11개 기관에서는 전용복도 출입형이 7개 기관(63.6%)으로 가장 많아 다른 병상 규모 그

롭과는 다른 모습을 보인다. 치료실(병상구역) 내 직접출입형은 3개 기관(27.3%), 혼합형은 1개소(9.1%)이다.

NICU 병상 규모가 커질수록 부속실은 환자영역(병상구역)과 분리되어 전용복도를 통해 연계되고 있음을 알 수 있다.

[표 19] 병상 규모에 따른 부속실 배치 유형

구분	치료실 내 직접 출입형	전용복도 출입형	혼합형	계
10-19병상	1(19.7%)	1(16.7%)	4(66.6%)	6(100%)
20-29병상	3(33.3%)	3(33.3%)	3(33.3%)	9(100%)
30병상 이상	3(27.3%)	7(63.6%)	1(9.1%)	11(100%)
전체	7(26.9%)	11(42.3%)	8(30.8%)	26(100%)

6. 결론

본 연구는 NICU 설치 위치 및 기능 배치 계획 시 참고가 되기 위한 기초자료 제시를 목적으로 NICU 관련 시설기준을 비교하고, 보건복지부에서 지정·지원 중인 신생아 집중치료 지역센터 중 상급종합병원 26개소를 분석하였다. NICU 운영 사례를 통해 상급종합병원의 NICU 위치, 인접시설 및 연계방식, 주요 기능배치 유형을 파악하여 도출된 결론은 다음과 같다.

1) NICU 위치는 병원 본관보다 부속동(별관)에 설치되는 비율이 높고(53.8%), 특히 30병상 이상의 규모가 큰 기관에서 부속동 설치 비율이 높다. NICU 설치 층은 본관 3~7층, 부속동(별관) 1~9층으로 다양하게 분포하여 특정 층에 위치하지 않았으며, 모두 출입이 통제된 독립구역으로 계획되어 있다.

2) NICU는 분만부, 산과병동, 고위험산모집중치료실과 같이 분만, 산모 관련 시설과 동일 층에 배치되는 비율이 높다. NICU와 가장 밀접하게 연계되어 있는 시설은 (정상)신생아실로 1개 기관을 제외하고 모든 기관이 NICU와 동일건물·동일층에 위치하고, 73.1%의 기관이 직접 또는 전용복도로 연계되어 있다. 수술부는 (성인)중환자실과 밀접한 관계를 갖지만 NICU와는 동일 층에 위치한 비율이 7.7%로 낮고 모두 공용복도로 연결되어 연계성이 낮았다.

3) 환자 병상이 배치되는 치료실은 개실형 비율이 높아 평균 3.5개의 치료실로 구성되며 실 당 병상수는 10.2병상이다. 병상은 그룹배치 유형이 많고(69.2%) 평균 3.8열의 병상을 하나의 그룹으로 배치한다. 개별배치 유형은 병상이 작은 규모(10~19병상)에서만 나타났다.

4) 간호사스테이션은 주로 치료실 내 환자영역(병상구역)에 설치되지만(73.1%) 병상규모가 큰 경우 메인 간호사스테이션은 치료실 밖 공용 홀에 배치되는 비율이 높게 나타난다. 간호사스테이션 수는 평균 3.1개, 10병상 당 1.09개이다.

5) 의료진의 준비·처치, 청결물 및 기기보관, 오물처리 등의 기능을 담당하는 부속실은 환자영역인 치료실내에서 직접 출입하는 방식보다 전용복도를 통해서만 출입하는 비율이 높고, 병상규모가 커질수록 그 비율은 높아진다.

NICU는 신생아 중에서도 중환아를 대상으로 하는 시설 특성으로 성인중환자실 대비 감염 및 환자관리에 더 많은 고려를 할 필요가 있으며, 이로 인해 출산 후 바로 조치가 가능하도록 분만 관련시설과 근접 설치 할 뿐만 아니라, 치료실을 개실형으로 나누고, 부속실도 전용복도를 통해 접근할 수 있도록 하여 치료실 내 동선을 최소화하는 특징을 보인다.

본 연구는 상급종합병원을 중심으로 한 NICU 운영 현황 분석으로, 향후 종합병원, 병원 등 병원 종별(환자 중증도별)에 따른 NICU 시설 특성을 추가 검토하고, NICU 각 구성요소별로 보다 세부적인 시설 유형화 연구가 진행될 필요가 있다.

참고문헌

김도현, 2023, "신생아중환자실 감염관리의 현황과 과제", 의료감염관리 제28권 제1호, 대한의료관련감염관리학회

보건복지부, 2023, "신생아 집중치료 지역센터 사업 안내"

보건복지부, 2018, "의료기관 건축설계 가이드라인", 한국의료복지건축학회

여정, 채철균, 2020, "지방의료원 중환자부 건축계획을 위한 영역별 공간구성에 관한 연구", 의료복지시설학회지 『의료·복지 건축』, Vol.26 No.1(통권 78호), 의료복지건축학회

윤우용, 채철균, 2017, "지역거점공공의료원 중환자부 공간구성 및 면적 계획에 관한 연구", 의료복지시설학회지 『의료·복지 건축』, Vol.23 No.2(통권 67호), 의료복지건축학회

윤형진, 조준영, 2017, "중환자실 시설기준 작성을 위한 기본시설 수준 설정 연구", 의료복지시설학회지 『의료·복지 건축』, Vol.23 No.3(통권 68호), 의료복지건축학회

의료법시행규칙, <http://www.law.go.kr>, 2023.11.17.

이원, 권순정, 2019, "신생아 중환자실 시설기준에 관한 연구", 한국 의료복지건축학회 2019년도 학술발표대회, 한국의료복지건축학회

최혜윤, 2023, "가족 거주형 신생아 집중치료실의 시설기준 및 공간구성 분석에 관한 연구", 홍익대학교 건축도시대학원 건축디자인전공 석사학위 논문

Australasian HFG, 2019, Australasian Healthcare Facility Guidelines CSA(Canadian Standards Association), 2016, Canadian Health Care Facilities

DH(Department of Health), 2013, HBN 09-03 : Neonatal units

EFCNH, 2018, European Standards of Care for Newborn Health, NICU design General layout of the unit

FGI(The Facility Guidelines Institute), 2018, Guidelines for Design and Construction of Hospitals. The Facilities Guidelines Institute.

접수 : 2024년 7월 16일
 1차 심사완료 : 2024년 8월 5일
 게재확정일자 : 2024년 8월 27일
 3인 익명 심사 필

