

신생아 집중치료 지역센터 사례를 통해 본 신생아 집중치료실(NICU) 공간 구성 및 면적 계획에 관한 연구

A study on the space composition and area planning of neonatal intensive care unit through the case of regional neonatal intensive care centers

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

Abstract

Purpose: This study is to present basic data and standards for calculating the space composition and area required when planning a neonatal intensive care unit. **Methods:** Review domestic and foreign facility standards and regulations related to the current neonatal intensive care unit, select a regional neonatal intensive care center designated by the Ministry of Health and Welfare as a case hospital, and organize a space program for the construction plan of the neonatal intensive care unit through analysis of characteristics such as facility size and function composition. **Results and Implications:** The size, facility area, and detailed room composition characteristics of the neonatal intensive care unit in Korea were confirmed, and essential rooms and appropriate areas were derived when planning the construction of the neonatal intensive care unit. Korea's legal facility standards related to neonatal intensive care units are lower than the actual hospital status and overseas standards, and the facility standards of the medical law need to be improved.

주제어: 신생아 집중치료실(신생아 중환자실), 신생아 집중치료 지역센터, 시설 기준

Keywords: Neonatal Intensive Care Unit, NICU Local Center, Facility Guidelines

1. 서론

1.1 배경 및 목적

고령 산모 및 조산 산모 증가, 인공임신술 등에 따른 태아 증가 등으로 고위험 신생아의 출생이 증가하고 있으며, 저체중 출생아의 생존율 향상에 따른 장기입원 신생아 수가 늘어남에 따라 전문적인 신생아 집중치료 수요 또한 증가하고 있다(보건복지부, 2023). 통계청 자료에 따르면 2022년 출생아 249,186명 중 2.5kg 미만 출생아(저체중아)는 19,213명으로 전체 출생아수의 7.7%로 나타나는데 이는 10년 전인 2012년 저체중아 비율 5.3% 대비 약 1.4배 증가한 것이다. 또한 태아 출생 비율은 10년 전과 대비하여 약 1.8배 증가('12년 3.2% → '22년 5.8%) 하였다. 이렇듯 저출산의 영향으로 신생아수는 감소하고 있으나 신생아 집중치료 수요는 증가하고 있는 상황이다.

또한 중환자실은 중증도가 높은 환자를 치료하는 시설로 고도의 의료행위를 수행하는데 문제가 없도록 세부적인 시설기준이 제시되어야 하지만 2007년에 개정된 현 의료법 시설규격에는 중환자실에 대한 세부 기준이 미흡하고, 별도의 설계 가이드라인도 마련되어 있지 않은 실정이다. 메르스와 코로나를 겪으며 안전한 의료 환경 구축에 대한 관심과 개선 필요성이 증대되고 있는 현 시점에 의료기관별 시설 편차를 줄이고 의료시설의 질적 수준 향상을 위해 신생아 중환자실의 필수 시설기준에 대한 연구는 더욱이 필요하다 할 수 있다.

이에 본 연구는 국내 운영 중인 신생아 중환자실(신생아 집중치료실, 이하 NICU¹⁾)의 병상 규모, 시설 면적, 소요 공간 등의 현황을 분석하여 NICU 계획 시 요구되는 공간 구성 및 면적 산정을 위한 기초자료 및 기준 제시를 목적으로 한다.

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

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

1) Neonatal Intensive Care Unit

1.2 연구방법

본 연구는 현행 NICU 관련 시설 기준을 검토하고, 사례분석을 통해 NICU 공간계획에 필요한 요소를 도출하였다. 먼저 국내 법적 기준과 보건복지부에서 지정 지원하는 NICU 설치사업 기준을 살펴보고, 국내·외 시설 기준을 비교한 선행 연구를 참고하여 국내·외 시설기준 편차를 분석하였다.

사례분석을 위하여 보건복지부 '신생아 집중치료 지역센터' 50개소 중 상급종합병원 26개소를 사례병원으로 선정하였다. '신생아 집중치료 지역센터'는 보건복지부가 NICU의 지역별 불균형을 해소하고, 고위험 신생아에 대한 집중치료 접근성을 개선하고자 2008년부터 2017년까지 지원한 사업이다. '신생아 집중치료 지역센터'는 보건복지부의 사업지침에 따라 일정 자격 이상의 기관을 대상으로 시설 심의 및 현장 실사 절차를 완료한 시설로 우리나라 NICU 중에서 우수한 사례로 볼 수 있다. 그중에서도 상급종합병원은 중증도가 가장 높은 진료행위가 행해지는 의료기관으로 시설 환경 및 운영 측면에서도 우선적으로 참고할 만한 사례 집단이다.

사례분석은 조사 대상병원의 NICU 병상 규모와 병원 전체 병상 및 일반 중환자실 병상 규모, 설치년도 등의 정보를 대조하여 나타나는 특성을 정리하였다. 또한 NICU의 구성요소를 사용자에 따른 영역(환자, 의료진, 물품 및 기기, 보호자, 공용 등)으로 분류하여 영역별 요구되는 실의 구성 및 소요 면적 등을 분석하고 건축계획 시 필요한 스페이스 프로그램을 종합하여 제시하였다.

2. 신생아 집중치료실(NICU) 시설 기준

2.1 국내 NICU 시설 기준

NICU의 법적 기준은 의료법 시행규칙 제34조[별표 4] 의료기관의 시설규격에 따른다([표 1]). 1983년 의료기관의 시설 규격 관련 법령 내용이 처음 발표된 이후 일반 중환자실에 대한 세부 기준은 2003년에 추가되었으며 신생아 중환자실에 대한 법적 시설기준은 2007년에 신설되어 현재까지 동일하게 유지되고 있다.

의료법에서 제시하는 중환자실의 시설규격은 건축 시설기준 뿐만 아니라 의료 인력과 의료 장비의 필수 설치사항을 함께 제시하고 있다. 이중 건축시설에 해당하는 내용은 병상 규모, 의사 당직실의 설치, 병상 1개당 면적, 병상 이격 거리, 손씻기 시설의 설치, 격리병실의 설치이다. 이 외 병상 면적산정의 설명과 함께 간호사실, 당직실, 청소실, 기기창고, 청결실, 오물실, 린넨보관실, 간호스테이션이 언급되어 있지만 필수기준이 아닌 면적 산정 시 제외되는 부속실의 간접적인 언급이다.

이중에서 신생아 중환자실 관련 별도 내용은 병상당 면적에 대한 규정이 유일한데, 병상 1개당 면적을 성인 기준 15㎡의 1/3 수준인 5㎡ 이상을 제시하고 있다. 병상당 면적 산정은 중환자실 내 간호사실, 당직실, 청소실, 기기창고, 청결실, 오물실, 린넨보관실을 제외한 환자 점유 공간[중환자실 내에 있는 간호

사 스테이션(station)과 복도는 병상 면적에 포함한다]을 병상수로 나눈 면적을 말한다.

[표 1] NICU 국내 법적 시설 기준

해당법령	의료법 시행규칙 제34조 [별표4]
건축시설 관련 내용	<p>가. 병상이 300개 이상인 종합병원은 입원실 병상 수의 100분의 5 이상을 중환자실 병상으로 만들어야 한다.</p> <p>나. 중환자실은 출입을 통제할 수 있는 별도의 단위로 독립되어야 하며, 무정전(無停電) 시스템을 갖추어야 한다.</p> <p>다. 중환자실의 의사당직실은 중환자실 내 또는 중환자실과 가까운 곳에 있어야 한다.</p> <p>라. 병상 1개당 면적은 15제곱미터 이상으로 하되, 신생아만을 전담하는 중환자실(이하 "신생아중환자실"이라 한다)의 병상 1개당 면적은 5제곱미터 이상으로 한다. 이 경우 "병상 1개당 면적"은 중환자실 내 간호사실, 당직실, 청소실, 기기창고, 청결실, 오물실, 린넨보관실을 제외한 환자 점유 공간[중환자실 내에 있는 간호사 스테이션(station)과 복도는 병상 면적에 포함한다]을 병상 수로 나눈 면적을 말한다.</p> <p>자. 중환자실에 설치하는 병상은 벽으로부터 최소 1.2미터 이상, 다른 병상으로부터 최소 2미터 이상 이격하여 설치하여야 한다.</p> <p>차. 중환자실에는 병상 3개당 1개 이상의 손씻기 시설을 설치하여야 한다.</p> <p>카. 중환자실에는 보건복지부장관이 정하는 기준에 따라 병상 10개당 1개 이상의 격리병실 또는 음압격리병실을 설치하여야 한다. 이 경우 음압격리병실은 최소 1개 이상 설치하여야 한다.</p>

보건복지부 지원사업인 '신생아 집중치료 지역센터'의 시설 기준은 의료법 시행규칙을 기반으로 아래 [표 2]와 같이 사업지침에서 제시하고 있다. 특징적인 것은 시설기준을 필수기준과 권장기준으로 구분하고 필수기준에는 면적, 동선 및 설비 사항을, 권장기준에는 지원시설(부속실)을 세부적으로 제시하고 있다.

[표 2] 신생아 집중치료 지역센터 시설 설치 기준²⁾

해당사업	신생아 집중치료 지역센터 지원 사업
(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
(권장) 지원시설 설치기준	<p>신생아실, 간호스테이션, 청결물 보관실, 린넨실, 소독실, 세척실, 오물처리실, 조유실, 수유실, 당직의사실, 기기창고, 청소도구실, 보호자 탈의실, 교육실, 상담실, 대기실, 화장실(남/여)</p>

2) 2023년 신생아 집중치료 지역센터 지원사업 안내(보건복지부)

2.2 해외 NICU 시설 기준

해외 신생아 집중치료실의 시설 기준은 국내와 같이 병상 당 면적 내용을 기본적으로 포함하고, 이에 더하여 병실 규격 치수부터 필요 인접 시설까지 다양한 내용을 세부적으로 제시하고 있다(표 3). 다만 우리나라와 달리 법률이 아닌 별도 건축가이드라인을 통해 기준을 제시하고 있다.

[표 3] NICU 해외 시설 기준

구분	시설 기준	
미국 (FGI)	병실 규격	- 병상당 면적 18.58m ² - 침대머리 쪽 너비 3.96m - 침대머리-벽 간격 0.3m - 침대발-벽 간격 1.52m - 이동 측면 간격 1.22m - 병상 사이 간격 2.44m - (외부 전경이 보이는) 창문과 병상 간의 거리는 15.24m 미만
	필요 인접 시설	- 3개의 병상당 최소 1개의 세면대 설치 필요(세면대는 기동과 기동 사이의 공간(bay), 칸막이로 이루어진 작은 공간(cubicle), 병실 초입에 설치 필요)
영국 (HBN)	- 다인실 권장 공간 면적 병상당 13.5m ² - 최소 4.13m×3.27m의 공간을 확보하며 추가로 0.6m의 복도공간을 계획(4.13m × 3.87m = 16m ²) - 1인실의 면적 기준도 다인실 환경에서의 면적 기준(최소 4.13m × 3.27m)과 동일하며, 1인실 문의 위치, 1인실 내 손씻기 시설 제공, 1인실 내 의약품 안전구역 제공 등에 대한 고려 필요	
호주 (HFG)	- 신생아중환자실에서 지속적인 치료를 받아야 하는 분류의 경우 14m ² 의 면적기준 제시 - 면적은 마주보는 침상 사이의 중앙 통로, 손위생 시설, 실에 포함된 추가 저장 공간이나 작업 공간 제외	
캐나다 (CSA)	- 신생아중환자실의 면적 기준 병상당 18.0m ²	
유럽 (EFCNH) ³⁾	- 병상 당 면적 18m ² 이상 - 창문과의 간격 0.6m 이상 - 병실 출입문 유효폭은 간병인 침대의 회전 반경과 복도 폭에 따라 1,600mm~2,000mm 사이	

해외 NICU 시설 기준은 병상당 면적 기준에서 우리나라와 확연한 차이를 보이는데 4개 국가(미국, 영국, 호주, 캐나다)와 유럽재단의 병상 당 면적 기준은 평균 16.4m²로 국내 기준인 5m²와 비교하여 약 3.3배에 이른다. 또한 국가별로 병상당 면적 산정 기준에 차이가 있는데 우리나라는 집중치료실 내에 있는 간호스테이션과 복도를 포함하는 반면, 호주의 병상당 면적 산정 기준은 마주보는 병상 사이 중앙 통로, 손위생 시설 등은 제외하고 있다. 영국 또한 한 병상이 점유하는 공간에 대한 너비 및 깊이(최소 4.13m×3.27m)를 규정하여 실제 병상 당 차지하는 순면적으로 보다 엄격하게 면적 기준을 제시하고 있다.

3) EFCNH(European Foundation for the Care of Newborn Health) : 신생아를 보살피기 위한 유럽재단

3. 신생아 집중치료실(NICU) 규모

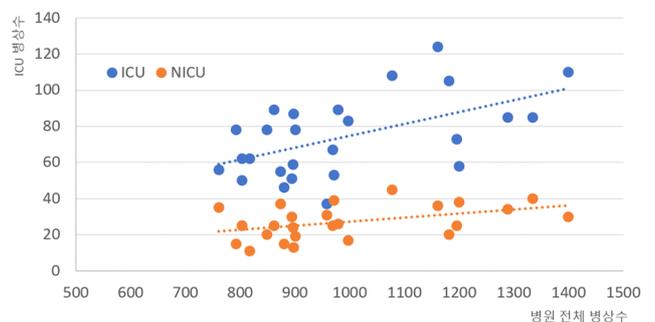
3.1 병상 규모

조사대상병원 26개소의 NICU 병상수는 평균 26.9병상이며, 최소 11병상부터 최대 45병상으로 분포한다. 20병상 이상 30병상 미만과 30병상 이상 40병상 미만 구간에 각 9개소(각 34.6%)가 분포하여 가장 높은 비중을 차지하며, 20병상 미만이 6개소로 23.1%, 40병상 이상은 2개소로 7.7%이다.

[표 4] 조사대상병원의 병상수

병상수 구분	기관	병상수			
		병원 전체	ICU[A]	NICU[B]	A/B
20병상 미만	KI	818	62	11	5.64
	KB	898	87	13	6.69
	KN	880	46	15	3.07
	WK	793	78	15	5.20
	DA	998	83	17	4.88
	IU	901	78	19	4.11
	평균	881.3	72.3	15.0	4.82
20병상 이상 30병상 미만	JS	849	78	20	3.90
	BU	1,182	105	20	5.25
	SB	897	59	24	2.46
	CB	804	62	25	2.48
	KA	803	50	25	2.00
	YW	862	89	25	3.56
	DK	969	67	25	2.68
30병상 이상 40병상 미만	JB	1,196	73	25	2.92
	US	979	89	26	3.42
	평균	949.0	74.7	23.9	3.13
	UG	1,400	110	30	3.67
	SC	895	51	30	1.70
	CG	959	37	31	1.19
	CN	1,289	85	34	2.50
40병상 이상	IB	761	56	35	1.60
	AJ	1,161	124	36	3.44
	DG	874	55	37	1.49
	YB	1,200	58	38	1.53
	GD	972	53	39	1.36
	평균	1,056.8	69.9	34.4	2.03
	BS	1,335	85	40	2.13
40병상 이상	JN	1,078	108	45	2.40
	평균	1,206.5	96.9	42.5	2.28
전체 평균		990.5	74.1	26.9	2.75

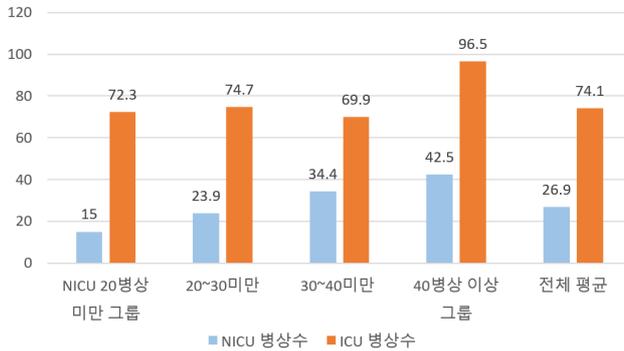
* 2023년 건강보험심사평가원 자료 기준



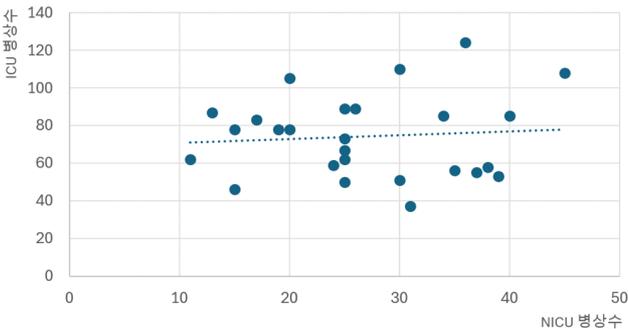
[그림 1] 병원 전체 병상 규모에 따른 NICU·ICU 병상수 분포

NICU 병상수와 병원의 전체 병상수 관계를 보면 병원 전체 병상 규모가 커질수록 NICU 병상수도 증가한다. 다만 [그림 1]에서 보여지듯 병원 전체 병상수 증가 대비 NICU 병상수 증가는 완만하며, 병원 전체 병상수와 NICU 병상 규모 비례 관계는 크지 않음을 알 수 있다. 이는 일반 중환자실이 병원 전체 병상수와 비례하여 크게 증가하는 것과 대비된다.

NICU와 일반 중환자실(이하 ICU) 병상수 관계를 보면 ICU 병상수는 NICU 병상수의 2.75배로 나타난다. NICU 20병상 미만 기관은 4.82배, 20병상 이상 30병상 미만은 3.13배, 30병상 이상 40병상 미만은 2.03배, 40병상 이상은 2.27배로 NICU 병상 규모가 커질수록 일반 중환자실과의 배수 차이는 줄어든다. NICU 병상수가 증가한다고 하여 그와 비례하여 ICU 병상수가 증가하지 않으며 NICU와 일반중환자실(ICU) 병상 규모는 크게 연관관계를 가지지 않는 것으로 보인다([그림 2], [그림 3]).



[그림 2] NICU와 일반 중환자실(ICU) 병상 규모 관계



[그림 3] NICU 병상 규모에 따른 일반 중환자실(ICU) 병상수 분포

3.2 신생아 집중치료실(NICU) 시설 면적

조사대상병원 26개소의 NICU 전체 면적, 법적산정 면적⁴⁾, 병상당 면적은 다음과 같다.

4) (법적산정 면적) 의료법 시행규칙³⁴조 별표4에서 규정하는 면적기준으로 중환자실 내 간호사실, 당직실, 청소실, 기기창고, 청결실, 오물실, 린넨보관실을 제외한 환자 점유 공간[중환자실 내에 있는 간호사 스테이션(station)과 복도는 병상 면적에 포함] 면적

[표 5] 조사대상병원의 시설 면적 (단위 : m², %)

병상수 구분	기관	설치년도	전체 면적 (A)	법적산정 면적 (B)	병상 수 (C)	병상당 면적 (A/C)	병상당 법적산정 면적 (B/C)	법적산정 면적비율 (B/A*100)
20병상 미만	KI	2016	210.14	102.98	11	19.10	9.36	49.01
	KB	2016	332.45	126.97	13	25.57	9.77	38.19
	KN	2016	251.29	160.90	15	16.75	10.73	64.03
	WK	2011	265.40	119.39	15	17.69	7.96	44.98
	DA	2014	369.23	195.33	17	21.72	11.49	52.90
	IU	2017	480.53	270.58	19	25.29	14.24	56.31
	평균		318.17	162.69	15.0	21.21	10.85	51.13
20병상 이상 30병상 미만	JS	2012	423.25	181.77	20	21.16	9.09	42.95
	BU	2014	456.84	214.98	20	22.84	10.75	47.06
	SB	2013	476.92	271.60	24	19.87	11.32	56.95
	CB	2008	711.31	292.44	25	28.45	11.7	41.11
	KA	2011	461.88	238.39	25	18.48	9.54	51.61
	YW	2011	349.81	213.19	25	13.99	8.53	60.94
	DK	2012	366.95	178.60	25	14.68	7.14	48.67
	JB	2013	669.73	350.72	25	26.79	14.03	52.37
	US	2012	515.92	266.63	26	19.84	10.26	51.68
	평균		492.51	245.37	23.9	20.62	10.27	49.82
30병상 이상 40병상 미만	UG	2010	675.60	270.90	30	22.52	9.03	40.10
	SC	2011	471.77	272.90	30	15.73	9.1	57.85
	CG	2013	522.05	257.04	31	16.84	8.29	49.24
	CN	2009	608.03	327.41	34	17.88	9.63	53.85
	IB	2009	337.30	250.90	35	9.64	7.17	74.38
	AJ	2013	584.43	336.75	36	16.23	9.35	57.62
	DG	2016	951.25	433.58	37	25.71	11.72	45.58
	YB	2013	884.49	482.44	38	23.28	12.7	54.54
	GD	2015	696.16	380.70	39	17.85	9.76	54.69
	평균		636.79	334.74	34.4	18.51	9.73	52.57
40병상 이상	BS	2012	664.15	386.87	40	16.60	9.67	58.25
	JN	2008	575.69	289.55	45	12.79	6.43	50.30
	평균		619.92	338.21	42.5	14.59	7.96	54.56
평균		512.02	264.37	26.9	19.02	9.82	51.63	

1) NICU 면적

조사대상병원 26개소의 NICU 전체 면적은 평균 512.02m²이다. 병상 규모별 면적을 살펴보면 NICU 20병상 미만 기관의 전체 면적 평균은 318.17m², 20병상 이상 30병상 미만인 기관은 평균 492.51m², 30병상 이상 40병상 미만인 기관은 평균 636.79m², 40병상 이상 기관은 면적 평균 619.92m²이다. <DG>병원이 951.25m²로 가장 크고, <KI>병원이 210.14m²로 가장 작다. 병상 규모가 커질수록 전체면적도 정비례하여 커질 것으로 예상했으나 40병상 이상 기관보다 30병상 이상 40병상 미만 기관의 면적 평균이 크다.

법적산정 면적은 평균 264.37m²이며 NICU 20병상 미만 기관은 평균 162.69m², 20병상 이상 30병상 미만인 기관은 평균 245.37m², 30병상 이상 40병상 미만인 기관은 평균 334.74m², 40병상 이상 기관은 면적 평균 338.21m²로 병상 규모와 비례하여 법적산정 면적은 커진다. <YB>병원이 482.44m²로 가장 크고, <KI>병원이 102.98m²로 가장 작다.

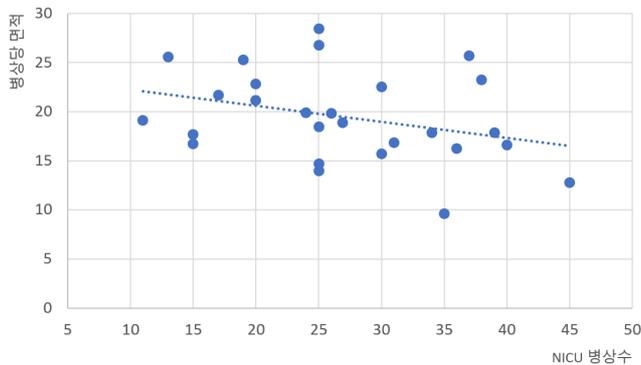
법적산정 면적은 전체 면적의 51.6%를 차지하며 병상규모가 커질수록 전체면적 대비 법적산정 면적 비율도 커진다. 법적산

정 면적 비율 51.6%는 NICU 전체 면적에서 병상 구역과 병상 관찰을 위한 간호사스테이션이 51.6%를 차지하고, 나머지 48.4%는 물품보관, 의료진 및 보호자 영역 등 부속공간이 차지함을 의미한다.

2) 병상당 면적

조사대상병원 26개소의 NICU 병상당 면적은 평균 19.02㎡이다. NICU 20병상 미만 기관은 21.21㎡, 20병상 이상 30병상 미만 기관은 20.61㎡, 30병상 이상 40병상 미만 기관은 18.51㎡, 40병상 이상 기관은 14.59㎡로 병상규모가 커질수록 병상당 면적은 감소한다. <CB>병원이 28.45㎡로 가장 크고, <IB>병원이 9.64㎡로 가장 작다.

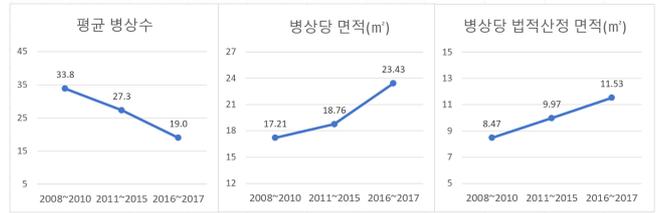
병상 당 법적산정 면적은 평균 9.82㎡이다. 해외 시설기준인 병상 당 면적 13.5~18㎡에는 미치지 못하지만 우리나라 의료법 기준인 신생아 중환자실 병상당 면적 5㎡와 비교해서는 1.96배 수준이다. 병상 규모별로 병상 당 법적산정 면적을 살펴보면 20병상 미만 기관은 평균 10.85㎡, 20병상 이상 30병상 미만 기관은 10.27㎡, 30병상 이상 40병상 미만 기관은 9.72㎡, 40병상 이상 기관은 7.96㎡로 병상 당 전체 면적과 마찬가지로 NICU 병상규모가 커질수록 병상 당 법적산정 면적은 감소한다.



[그림 4] NICU 병상당 면적 분포

4) NICU 설치시기에 따른 면적

조사대상병원을 보건복지부에서 신생아집중치료 지역센터로 지정한 시기를 기준으로 병상수와 병상당 면적 변화를 살펴보면 [그림 5]와 같다. 각 의료기관이 NICU를 최초 설치한 시기가 신생아집중치료 지역센터 지정연도보다 빠른 경우도 있지만 모든 기관이 지역센터 지정과 동시에 규모 확장 또는 리모델링을 시행하였기 때문에 지역센터 지정연도를 설치연도로 보았다. 2011년 이전, 2011~2015년, 2015년 이후를 기준으로 시기별 특징을 보면 병상규모는 감소하고(33.8→27.2→19.0병상), 병상당 면적은 증가한다(16.52→18.86→23.43㎡). 신생아수의 급격한 감소, 의료인력 확보 어려움 등에 따라 병상규모는 감소하는 것으로 보이나, 병상 이격거리 확보, 감염관리 강화 등의 요인으로 소요 면적은 시기가 지날수록 더 많이 요구되는 것으로 파악된다.



[그림 5] NICU 설치 시기별 병상수 및 병상당 면적

4. 신생아 집중치료실(NICU) 영역 분류 및 구성

4.1 기능 유형 분류

본 연구는 선행 연구의 분류 체계를 조사한 후 NICU의 이용 대상이 일정 범주로 분류되는 점을 고려하여 주 이용 대상에 따라 환자영역, 의료진영역, 물품 등 지원영역, 보호자영역, 그리고 공용영역으로 분류하였다. 영역별 정의 및 행위는 다음과 같다.

- 환자영역 : 환자 병상이 배치되는 공간으로 치료, 관찰 행위가 발생하는 소요실
- 의료진 영역 : 의사 및 간호사가 사용하는 준비, 보조, 갱의 행위가 발생하는 소요실
- 물품 및 지원영역 : 물품 및 기기 보관, 사용한 물품을 회수하고 세척 및 소독하는 행위가 발생하는 소요실
- 보호자영역 : 상담, 교육, 대기, 갱의 등 보호자를 위한 행위가 발생하는 소요실
- 공용영역 : 이동행위가 발생하는 공간 및 소요실

[표 6] NICU 영역 유형 분류

구분	분류 내용
환자영역	- 병상구역 - 격리실
의료진영역	- 당직실 - 탈의실 - 의사실, (수)간호사실, 회의실 - 화장실, 샤워실
물품 및 지원영역	- 보관비치 - 회수세척 - 기타지원
보호자영역	- 대기실 - 상담·면담·교육실 - 기타(보호자 탈의실, 화장실 등)
공용영역	- 전실 및 복도

4.2 영역별 세부 실 구성

1) 환자영역(Patient Zone)

환자영역은 NICU 구역안에 설치되어 있는 신생아 중환자 및 경환아 병상구역, 격리구역, 신생아구역을 포함한다. 조사대상 기관 모두 격리실을 운영하고 있고, 경환아실을 별도 운영하는 기관은 2개소로 7.7%가 있다. 신생아소생실은 분만부에 설치하는 기관이 대다수이지만 NICU 구역에 설치한 기관도 6개소 23.0%가 있다. 정상 신생아실은 NICU 내에 설치 운영하는 기관

이 16개소 61.53%로 높은 비율을 차지하고 있고, 나머지 기관은 분만실 내 또는 별도 위치에 정상 신생아실이 위치한다. 20병상 이상 30병상 미만 그룹은 모두 NICU 내 신생아실을 설치한 것이 특징적이다.

2) 의료진영역(Medical Staff Zone)

의료진영역은 의료진이 대기, 탈의 할 수 있는 공간과 기타 편의시설로 구성된다. 의료진영역 중 당직실은 80.7%로 21개소에서 설치되어 있으며 대부분 실 내에서 바로 이용할 수 있는 화장실이 설치된 구조로 나타난다. 다만 당직실 설치 비율은 NICU 내에 설치된 당직실만을 대상으로 하였고, NICU와 근접하여 설치되거나 타 중환자실, 분만실 등과 겸용 사용하는 경우는 제외하였다.

대상병원 중 <DA>, <UG>병원 2개소는 의사와 간호사의 탈의실을 분리하여 별도로 설치하였으며 간호사탈의실만 설치된 병원은 31개소로 전체의 84.6%이다. 간호사실 설치비율은 9개소 34.6%, 수간호사실은 7개소 26.9%이며 간호사실과 수간호사실을 같이 설치한 기관은 2개소 7.7%이다.

전공의실 및 회의실 설치 비율은 각각 26.9%(7개소), 19.2%(5개소)이며, 직원이 이용할 수 있는 화장실은 모든 병원에 설치된 반면 직원 샤워실을 별도로 설치한 경우는 15.4%이다.

3) 물품 등 지원영역(Supplies Zone)

물품 및 기기를 보관하는 용도에 소요되는 실은 청결물 보관실, 린넨실, 물품 및 장비 창고, 청소도구함 등으로 구성된다. 이중 물품과 장비를 보관하는 창고는 모든 기관에서 설치하고 있다. 세부 실별 설치율은 청결물보관실 10개소 38.5%, 린넨실 15개소 57.7%이며, 청결물보관실과 린넨실을 함께 설치한 기관은 4개소 15.4%이다. 청소도구실을 별도로 설치한 기관은 8개소 19.2%이다.

사용한 물품을 회수하고 세척 및 소독하는 행위에 소요되는 실은 오물처리실, 소독/세척실, 조유실로 구분하였고, 설치율은 오물처리실 19개소 73.1%, 소독/세척실 23개소 88.5%이다. 조유실은 조유의 기능을 담당하지만 젖병 소독 등의 기능을 고려하여 회수세척 구역으로 분류하였으며 모든 기관에서 100% 설치하고 있다. 그 외 신생아 집중치료실 운영에 필요한 기타지원 시설은 약품준비실, 처치실/검사실, 신생아 목욕실 그리고 다용도실이 있다. 약품준비실은 <KI>, <US>병원 2개소 7.7%에 설치되어 있고, 집중치료실 내 처치실 및 검사실을 설치한 경우는 4개소 15.4%이다. 그 외 <BU>, <DK>, <JB>, <AJ>병원은 다용도실을 설치한 것을 알 수 있다(15.4%). 또한 신생아의 목욕을 위한 별도의 목욕실을 두고 있는 <UG>, <CN>병원도 찾아볼 수 있다(7.7%). 20병상 이상 30병상 미만 그룹에서 청결물보관실, 오물처리실, 소독/세척실 등 보관비치, 회수세척 부문의 실 설치 비율이 다른 그룹 대비 높은 것이 특징적이다.

[표 7] 영역별 세부 실 구성

병상수 구분	기관	환자영역					의료진영역								물품 및 지원영역							보호자영역									
		병상 구역	격리 실	신생아실	경환아실	소생실	당직실	의사탈의실	간호사탈의실	수호사실	간호사실	전공의실	회의실	화장실	샤워실	보관비치	회수세척	기타 지원	대기	상담교육	보호자탈의실										
															창물보관실	린넨실	창고(물품/기기)	청소도구실	오물처리실	소독/세척실	조유실	약품준비실	처치실	검사실	목욕실	다용도실					
20병상 미만	KI	●	●	●	-	-	●	-	●	●	●	-	-	●	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	●	-			
	KB	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-		
	KN	●	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-		
	WK	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	
	DA	●	●	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	●	-	
20병상 이상 30병상 미만	IU	●	●	-	-	-	●	-	●	●	-	-	●	●	-	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	●	-	
	설치 비율%	100	100	50	16	-	66	16	83	50	33	16	16	100	16	33	33	100	-	50	66	100	16	-	-	-	16	100	-		
	JS	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	
	BU	●	●	●	●	-	●	-	●	-	●	-	-	●	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	●	●	●	-	
	SB	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	
	CB	●	●	●	-	-	●	-	●	-	●	-	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●	-	-	-	-	●	-	
	KA	●	●	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-
	YW	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-
	DK	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	●	●	●	-
	JB	●	●	●	-	●	-	●	-	●	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●	-	-	-	●	●	●	-
	US	●	●	●	-	-	●	-	●	-	●	-	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-
	설치 비율%	100	100	100	11	22	88	-	88	11	55	22	11	100	11	77	55	100	11	88	100	100	11	22	-	33	33	88	11	-	
	30병상 이상 40병상 미만	UG	●	●	●	-	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	●	-
SC		●	●	-	-	-	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	
CG		●	●	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	
CN		●	●	●	-	●	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	●	-	-	●	-
IB		●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	●	-	●	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	●	-
AJ		●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	●	●	●	-	
DG		●	●	●	-	-	●	-	●	-	●	-	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	
YB		●	●	-	-	●	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-
40병상 이상	GD	●	●	-	-	-	●	-	●	-	-	●	-	●	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	
	설치 비율%	100	100	33	-	44	88	11	77	33	22	44	11	100	22	11	77	100	33	77	88	100	-	11	22	11	44	100	44	-	
	BS	●	●	●	-	-	-	-	●	-	-	-	●	●	-	-	●	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-
전체	JN	●	●	-	-	-	●	-	●	-	●	-	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●	-	-	-	-	●	-	
	설치 비율%	100	100	50	-	-	50	-	100	-	50	-	100	100	-	50	100	50	50	100	100	-	50	-	-	-	-	100	100	-	
전체	설치 비율(%)	100	100	61.5	7.6	23.0	80.7	7.7	84.6	26.9	38.4	26.9	19.2	100	15.4	38.5	57.7	100	19.2	73.1	88.5	100	7.7	15.4	7.7	15.4	30.8	96.2	26.9		

4) 보호자영역(Patient Family Zone)

보호자영역은 보호자가 대기할 수 있는 실과 상담·교육을 진행할 수 있는 실 그리고 보호자가 집중치료실 출입 시 탈의 후 진입할 수 있는 보호자 탈의실로 구성된다. 상담·교육실의 설치 비율은 96.2%로 <YW> 병원을 제외한 25개소에서 운영 중이다. 그 외 보호자 대기실 설치율은 30.8%로 8개소에 설치되어 있고, 보호자 탈의실은 7개소 26.9% 비율로 나타난다. 보호자 대기실은 NICU 병상 규모가 큰 기관에 주로 설치되어 있다.

4.3 영역별 면적 구성

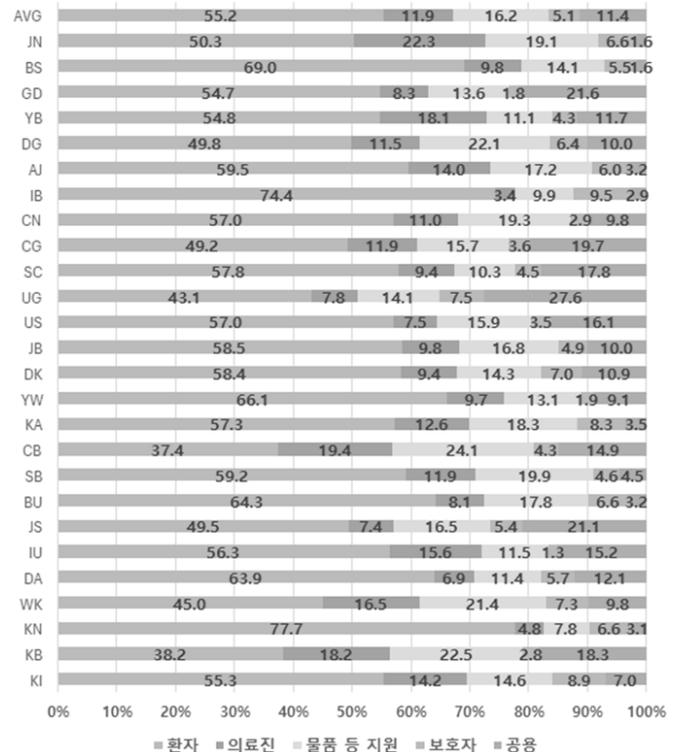
1) 영역별 면적 및 구성비

조사대상병원 26개소의 NICU를 환자영역, 의료진영역, 물품 등 지원영역, 보호자영역 그리고 공용영역으로 분류한 영역별 면적은 아래 [표 8]과 같다. 영역별 평균 면적은 환자영역 283.89㎡, 의료진영역 61.50㎡, 물품 등 지원영역 83.81㎡, 보호자영역 26.38㎡, 공용영역 56.44㎡이며, NICU 병상규모에 따라 각 영역별 면적은 증가한다. 영역별 병상당 면적은 환자영역 10.7㎡, 의료진영역 2.3㎡, 물품 등 지원영역 3.1㎡, 보호자영역 1.0㎡, 공용영역 2.1㎡이며, NICU 병상규모에 따라 각 영역별 병상당 면적은 감소한다.

[표 8] 영역별 면적 및 구성비 (단위 : ㎡, %)

병상수 구분	기관	환자	의료진	물품 등 지원	보호자	공용	계
20병상 미만	KI	116.18	29.87	30.70	18.76	14.63	210.14
	KB	126.97	60.51	74.92	9.24	60.81	332.45
	KN	195.19	12.00	19.70	16.60	7.80	251.29
	WK	119.39	43.82	56.83	19.32	26.04	265.40
	DA	236.08	25.47	41.98	21.02	44.68	369.23
	IU	270.58	75.20	55.15	6.46	73.14	480.53
	평균면적	177.40	41.15	46.55	15.23	37.85	318.17
	병상당면적	11.8	2.7	3.1	1.0	2.5	21.2
	구성비율	55.8	12.9	14.6	4.6	11.9	100.0
	20병상 이상 30병상 미만	JS	209.66	31.47	70.02	22.95	89.15
BU		293.58	36.90	81.41	30.23	14.72	456.84
SB		282.55	56.58	94.84	21.70	21.25	476.92
CB		292.44	151.43	188.27	33.26	45.91	711.31
KA		264.64	58.12	84.50	38.32	16.30	461.88
YW		231.26	34.02	45.95	6.71	31.87	349.81
DK		214.37	34.56	52.42	25.60	40.00	366.95
JB		391.73	65.42	112.63	32.82	67.13	669.73
US		294.33	38.70	81.80	18.00	83.09	515.92
평균면적		274.95	56.36	90.20	25.51	45.49	492.51
병상당면적	11.5	2.4	3.8	1.1	1.9	20.6	
구성비율	55.8	11.4	18.3	5.2	9.2	100.0	
30병상 이상 40병상 미만	UG	291.10	52.40	95.10	50.60	186.40	675.6
	SC	272.90	44.73	48.62	21.52	84.0	471.77
	CG	257.04	61.95	81.76	18.69	102.61	522.05
	CN	346.75	66.71	117.46	17.54	59.57	608.03
	IB	250.90	11.30	33.50	31.90	9.70	337.3
	AJ	347.92	81.72	100.56	35.33	18.90	584.43
	DG	473.97	109.81	210.61	61.30	95.56	951.25
	YB	482.44	161.15	98.50	38.47	103.93	884.49
	GD	380.70	57.96	94.52	12.81	150.17	696.16
	전체 평균	283.89	61.50	83.81	26.38	56.44	512.02
병상당 면적	10.6	2.3	3.1	1.0	2.1	19.0	
구성비율	55.4	12.0	16.4	5.2	11.0	100.0	

병상수 구분	기관	환자	의료진	물품 등 지원	보호자	공용	계
40병상 이상	평균면적	344.86	71.97	97.85	32.02	90.09	636.79
	병상당면적	10.0	2.1	2.8	0.9	2.6	18.5
	구성비율	54.2	11.3	15.4	5.0	14.1	100.0
	BS	448.98	68.66	96.98	38.68	10.85	664.15
	JN	289.55	128.62	110.24	37.95	9.33	575.69
	평균면적	369.27	98.64	103.61	38.32	10.09	619.92
전체	병상당면적	8.7	2.3	2.4	0.9	0.2	14.6
	구성비율	59.6	15.9	16.7	6.2	1.6	100.0
전체	평균 면적	283.89	61.50	83.81	26.38	56.44	512.02
	병상당 면적	10.6	2.3	3.1	1.0	2.1	19.0
	구성비율	55.4	12.0	16.4	5.2	11.0	100.0



[그림 6] 영역별 면적 구성비

조사대상병원의 영역별 면적 구성비는 환자영역 55.4%, 의료진영역 12.0%, 물품 등 지원영역 16.4%, 보호자영역 5.2% 그리고 공용영역이 11.0%이다. 환자영역 구성비 55.4%는 중환자 병상 영역인 법적 산정면적 비율 51.6%에 신생아실, 경환아실, 신생아소생실 등의 기타 환자 시설면적 비율 3.8%가 더해진 수치이다. 환자영역은 최소 37%(CB)에서 78%(KN), 의료진영역은 최소 3%(JN, IB)에서 최대 19%(CB), 물품 등 지원영역은 최소 8%(KN)에서 최대 24%(CB, JN), 보호자영역은 최소 1%(IU)에서 최대 9%(IB), 공용영역은 최소 1%(BS, JN)에서 최대 28%(UG) 사이로 구성된다.

병상규모에 따른 영역별 면적 구성비를 살펴보면 병상 규모에 따라 영역별 구성비에 특별한 규칙을 보이지는 않는다. 환자영역은 NICU 40병상 이상에서, 물품 등 지원영역은 20병상 이상 30병상 미만에서, 공용영역은 30병상 이상 40병상 미만에서 상대적으로 면적 구성비가 높다.

2) 환자영역(Patient Zone)

환자영역의 평균 면적은 병상구역 247.25㎡, 격리구역 36.64㎡이다. 환자 병상구역을 중증도에 따라 분류한 사례는 <DA>, <BU> 병원으로 별도의 경환아실을 운영하고 있다. 경환아실 면적은 각 28.94㎡, 67.37㎡으로 평균 48.15㎡이다. 경환아실 병상수는 <DA> 병원 5병상, <BU> 병원 7병상으로 나타난다.

격리실 1병상당 면적 평균은 13.05㎡이며 격리실 전실을 설치한 병원은 <IU>, <JB>, <UG>, <JN> 4개소로 전체의 15.3%이다. <UG> 병원이 격리실 1인 3실에 개별 전실을 둔 반면, <JB>, <JN> 병원은 전실 하나를 공유하는 공동 전실을 설치하였다. 격리실은 <IB>, <JN> 병원 2개소를 제외하고 모두 1인실로 운영된다. 이 때 <IB> 병원 2인 1실, <JN> 병원은 1인 2실과 2인 2실로 다인 격리실을 운영 중이다.

NICU 내 신생아실이 설치된 사례도 빈번하게 찾아볼 수 있다(16개소 61.5%). 신생아실의 면적은 최소 10.95㎡(SB)부터 최대 62.11㎡(BS)까지 분포하였으며 평균 면적은 26.29㎡이다. NICU 내 신생아실이 설치된 사례의 경우 보호자가 이용할 수 있는 수유실이 추가로 설치되며, 관련 내용은 5) 보호자영역 분석 내용에서 확인할 수 있다. 환자영역을 면적 구성비로 살펴보면 병상구역 87.1%, 격리구역 12.9%이다.

[표 9] 환자영역 면적 구성 (단위 : ㎡, %)

병상수 구분	기관	병상구역	격리구역			계
			격리실	병상수	1병상당 면적	
20병상 미만	KI	104.80	11.38	2	5.69	116.18
	KB	112.82	14.15	2	7.08	126.97
	KN	177.19	18.00	2	9.00	195.19
	WK	106.97	12.42	2	6.21	119.39
	DA	219.73	16.35	2	8.18	236.08
	IU	205.34	65.24	3	21.74	270.58
	평균	154.48	22.92	2.2	10.58	177.40
	구성비율	87.1	12.9	-	-	100.0
20병상 이상 30병상 미만	JS	186.97	22.69	2	11.35	209.66
	BU	273.00	20.58	2	10.29	293.58
	SB	223.67	58.88	2	29.44	282.55
	CB	259.32	33.12	2	16.56	292.44
	KA	241.73	22.91	2	11.46	264.64
	YW	203.35	27.91	3	9.30	231.26
	DK	200.77	13.60	2	6.80	214.37
	JB	361.79	29.94	2	14.97	391.73
	US	254.73	39.60	3	13.20	294.33
	평균	254.04	29.91	2.2	13.46	274.95
구성비율	89.1	10.9	-	-	100.0	
30병상 이상 40병상 미만	UG	229.10	62.00	3	20.67	291.10
	SC	252.04	20.86	4	5.22	272.90
	CG	219.64	37.40	2	18.70	257.04
	CN	283.80	62.95	3	20.98	346.75
	IB	237.20	13.70	2	6.85	250.90
	AJ	293.71	54.21	2	27.11	347.92
	DG	442.37	31.60	2	15.80	473.97
	YB	356.38	126.06	10	12.61	482.44
	GD	344.58	36.12	4	9.03	380.70
	평균	295.42	49.43	3.6	15.22	344.86
구성비율	85.7	14.3	-	-	100.0	
40병상 이상	BS	403.52	45.46	2	22.73	448.98
	JN	233.93	55.62	6	9.27	289.55
	평균	318.73	50.54	4.0	16.00	369.27
	구성비율	86.3	13.7	-	-	100.00
전체 평균	247.25	36.64	2.8	13.05	283.89	
구성비율	87.1	12.9	-	-	100.0	

3) 의료진영역(Medical Staff Zone)

의료진영역의 평균 면적(병상당 면적)은 당직실 21.25㎡(0.8㎡), 탈의실 25.82㎡(1.0㎡), 간호사실 19.57㎡(0.7㎡), 전공의실 23.29㎡(0.9㎡), 회의실 16.59㎡(0.6㎡), 화장실 6.73㎡(0.3㎡)이다. 당직실 면적은 최소 5.36㎡<KU>부터 최대 55.56㎡까지 나타났으며, 최대값을 가진 <CB> 병원은 남자 탈의실(24.79㎡)과 여자 탈의실(30.77㎡)을 구분하여 각 1실 설치하였다. 탈의실 설치 면적은 최소 5.6㎡(UG)부터 최대 76.06㎡(CB)까지 분포하였다. 다음으로 간호사실, 수간호사실, 전공의실 그리고 회의실 등은 특정한 설치 규칙 없이 병원 내 필요에 따라 설치 및 운영되는 것으로 보인다. 화장실 및 샤워실의 설치 면적은 당직실 및 직원탈의실 내 설치된 화장실을 제외하고 별도의 화장실과 샤워실이 추가로 설치된 사례이며, 면적은 최소 2.84㎡(JB)부터 최대 19.4㎡(UG)로 나타난다.

의료진 영역에 열거된 부속실이 모두 설치된 경우를 가정한 평균 면적 구성비는 당직실 18.8%, 탈의실 22.8%, 간호사실(수간호사실 포함) 17.3%, 전공의실 20.6%, 회의실 14.6%, 화장실 5.9%이고, 전체 의료진 영역의 병상당 면적은 2.3㎡이다.

[표 10] 의료진영역 면적 구성 (단위 : ㎡, %)

병상수 구분	기관	당직실	탈의실	간호사실	전공의실	회의실	화장실	계
20병상 미만	KI	9.40	16.29	4.18	-	-	-	29.87
	KB	37.80	19.2	-	-	-	3.51	60.51
	KN	-	-	-	9.00	-	3.00	12.00
	WK	-	11.6	22.08	10.14	-	-	43.82
	DA	13.87	11.60	-	-	-	-	25.47
	IU	6.68	39.19	9.37	-	15.37	4.59	75.20
	평균면적	16.94	19.58	11.88	9.57	15.37	3.70	41.15
	병상당면적	1.1	1.3	0.8	0.6	1.0	0.2	2.7
구성비율	22.0	25.4	15.4	12.4	20.0	4.8	100.0	
20병상 이상 30병상 미만	JS	11.83	16.28	-	-	-	3.36	31.47
	BU	11.58	25.32	-	-	-	-	36.90
	SB	24.51	32.07	-	-	-	-	56.58
	CB	55.56	76.06	14.64	-	-	5.17	151.43
	KA	12.17	8.22	20.02	10.86	-	6.85	58.12
	YW	-	-	-	23.21	10.81	-	34.02
	DK	9.40	14.45	-	-	-	10.71	34.56
	JB	25.42	37.16	-	-	-	2.84	65.42
30병상 이상 40병상 미만	US	14.10	18.50	6.10	-	-	-	38.70
	평균면적	20.57	28.51	13.59	17.04	10.81	5.79	56.36
	병상당면적	0.9	1.2	0.6	0.7	0.5	0.2	2.4
	구성비율	21.4	29.6	14.1	17.7	11.2	6.0	100.0
	UG	11.8	5.60	-	15.60	-	19.4	52.40
	SC	7.98	8.98	8.27	12.50	-	7.00	44.73
	CG	34.17	24.66	-	-	-	3.12	61.95
	CN	30.71	-	36.00	-	-	-	66.71
40병상 이상	IB	-	-	8.00	-	-	3.30	11.30
	AJ	31.33	46.48	-	-	-	3.91	81.72
	DG	29.46	24.45	43.77	-	-	12.13	109.81
	YB	25.30	44.01	10.12	81.72	-	-	161.15
	GD	18.98	17.57	21.41	-	-	-	57.96
	평균면적	23.72	25.54	21.26	36.61	-	8.14	71.97
	병상당면적	0.7	0.7	0.6	1.1	-	0.2	2.1
	구성비율	20.8	21.5	18.6	32.1	-	7.1	100.0
40병상 이상	BS	-	54.41	-	-	14.25	-	68.66
	JN	24.30	16.00	50.40	-	25.92	12.00	128.62
	평균면적	24.30	35.21	5.40	-	20.09	12.00	98.64
	병상당면적	0.6	0.8	0.1	-	0.5	0.3	2.3
구성비율	17.1	24.8	33.5	-	14.1	8.5	100	
평균면적	21.25	25.82	19.57	23.29	16.59	6.73	61.50	
병상당 면적	0.8	1.0	0.7	0.9	0.6	0.3	2.3	
평균면적 비율	18.8	22.8	17.3	20.6	14.6	5.9	100.0	

4) 물품 등 지원영역(Supplies Zone)

물품 등 지원영역을 보관비치, 회수세척, 기타 지원구역으로 나누어 각각의 평균 면적(병상당 면적)을 살펴보면 보관비치 구역 43.0㎡(1.6㎡), 회수세척 구역 30.19㎡(1.1㎡), 기타 지원구역 18.41㎡(0.7㎡)이다. 보관비치 구역 면적은 최소 12.0㎡<KN>부터 최대 99.85㎡<CB>까지 다양하게 나타나며, 회수세척 구역의 면적은 최소 7.7㎡<KN>부터 최대 56.21㎡<DG>까지 분포한다. 약품 준비실, 처치실 및 검사실, 목욕실, 다용도실 등을 포함한 기타 지원구역은 특정한 설치 양상 없이 병원의 필요에 따라 설치되는 것으로 파악된다.

물품 등 지원영역에 열거된 부속실이 모두 설치된 경우를 가정한 평균 면적 구성비는 보관비치 46.9%, 회수세척 33.0%, 기타 지원시설 20.1%이고, 전체 물품 등 지원영역의 병상당 면적은 3.1㎡이다

[표 11] 물품 등 지원영역 면적 구성 (단위 : ㎡, %)

병상수 구분	기관	보관비치	회수세척	기타지원	계
20병상 미만	KI	12.72	14.38	3.61	30.70
	KB	44.68	18.03	12.21	74.92
	KN	12.00	7.70	-	19.70
	WK	46.87	9.96	-	56.83
	DA	22.46	19.52	-	41.98
	IU	30.34	24.81	-	55.15
	평균면적	28.18	15.70	12.21	56.12
병상당면적	1.9	1.0	0.8	3.7	
구성비율	50.21	28.03	21.76	100.00	
20병상 이상 30병상 미만	JS	34.84	28.34	6.84	70.02
	BU	32.42	29.52	19.47	81.41
	SB	60.36	34.48	-	94.84
	CB	99.85	37.74	50.68	188.27
	KA	29.88	48.07	6.55	84.50
	YW	20.97	24.98	-	45.95
	DK	19.62	28.60	4.20	52.42
	JB	54.33	40.24	18.06	112.63
	US	45.70	36.10	-	81.80
	평균면적	44.22	34.23	16.12	94.57
병상당면적	1.9	1.4	0.7	4.0	
구성비율	46.76	36.20	17.04	100.00	
30병상 이상 40병상 미만	UG	53.10	30.30	11.70	95.10
	SC	32.46	14.17	1.99	48.62
	CG	35.88	45.88	-	81.76
	CN	70.20	38.79	8.47	117.46
	IB	19.40	14.10	-	33.50
	AJ	48.94	32.82	18.80	100.56
	DG	75.70	56.21	78.70	210.61
	YB	42.48	56.02	-	98.50
	GD	66.76	27.76	-	94.52
	평균면적	49.44	35.12	23.93	108.48
병상당면적	1.4	1.0	0.7	3.2	
구성비율	45.57	32.37	22.06	100.00	
40병상 이상	BS	56.47	38.23	2.28	96.98
	JN	49.46	28.15	32.63	110.24
	평균면적	52.97	33.19	17.46	103.61
	병상당면적	1.2	0.8	0.4	2.4
	구성비율	51.12	32.03	16.85	100.00
평균면적	43.0	30.19	18.41	83.81	
병상당 면적	1.6	1.1	0.7	3.1	
평균면적 비율	46.9	33.0	20.1	100.0	

5) 보호자영역(Patient Family Zone)

보호자영역의 평균 면적(병상당 면적)은 대기실 11.22㎡(0.4㎡), 상담·교육실 14.06㎡(0.5㎡), 보호자용 탈의실·화장실 등 기타시설 11.76㎡(0.4㎡)이다. 실별 면적 분포를 보면 보호자대기실은 최소 4.94㎡<DA>에서 최대 20.4㎡<UG>, 상담·교육실은 최소 6.46㎡<IU>에서 최대 45.63㎡<DG>까지 나타난다.

<JN>병원과 같이 보호자 탈의실(11.3㎡)과 퇴원전 모자동실(15.61㎡)을 NICU 내 설치 운영중인 기관도 있다. 또한 신생아 집중치료센터 내 보호자가 이용할 수 있는 수유실을 설치한 병원은 19개소인데, 면적은 최소 4.56㎡<DK>부터 최대 17.27㎡<BS>까지 나타나며 평균 면적은 9.34㎡이다. 수유실은 인근 분만부와 연계된 정상 신생아실의 부속실로 설치되거나, 보호자에게 제공되는 편의시설 중 일부로 판단된다.

보호자영역에 열거된 부속실이 모두 설치된 경우를 가정한 평균 면적 구성비는 대기실 30.3%, 상담·교육실 38.0%, 기타 지원시설 31.8%이고, 전체 보호자영역의 병상당 면적은 1.0㎡이다.

[표 12] 보호자영역 면적 구성 (단위 : ㎡, %)

병상수 구분	기관	대기실	상담/교육실	기타(탈의실, 화장실 등)	계
20병상 미만	KI	-	12.16	6.60	18.76
	KB	-	9.24	-	9.24
	KN	-	8.00	8.60	16.60
	WK	-	8.48	10.84	19.32
	DA	4.94	8.16	7.92	21.02
	IU	-	6.46	-	6.46
	평균면적	4.94	8.75	8.49	15.23
	병상당면적	0.3	0.6	0.6	1.0
	구성비율	22.3	39.4	38.30	100.0
	20병상 이상 30병상 미만	JS	5.13	11.12	6.70
BU		7.34	7.34	15.55	30.23
SB		-	15.59	6.11	21.70
CB		-	21.72	11.54	33.26
KA		-	28.54	9.78	38.32
YW		-	-	6.71	6.71
DK		8.40	12.64	4.56	25.60
JB		-	15.41	17.41	32.82
US		-	6.80	11.20	18.00
평균면적		6.96	14.90	9.95	25.51
병상당면적	0.3	0.6	0.4	1.1	
구성비율	21.9	46.8	31.3	100.0	
30병상 이상 40병상 미만	UG	20.40	16.00	14.20	50.60
	SC	-	13.9	7.62	21.52
	CG	9.17	9.52	-	18.69
	CN	-	8.56	8.98	17.54
	IB	17.80	8.60	5.50	31.90
	AJ	16.55	18.78	-	35.33
	DG	-	45.63	15.67	61.30
	YB	-	16.82	21.65	38.47
	GD	-	-	12.81	12.81
	평균면적	15.98	17.23	12.35	32.02
병상당면적	0.5	0.5	0.4	0.9	
구성비율	35.1	37.8	27.1	100.0	
40병상 이상	BS	-	16.63	22.05	38.68
	JN	-	11.34	26.61	37.95
	평균면적	-	13.99	24.33	38.32
	병상당면적	-	0.3	0.6	0.9
	구성비율	-	36.5	63.5	100.0
평균면적	11.22	14.06	11.76	26.38	
병상당 면적	0.4	0.5	0.4	1.0	
비율	30.3	38.0	31.8	100.0	

6) 공용영역(Public Zone)

공용영역은 출입 전실 및 이동 복도로 구성된다. 복도 면적은 병원의 평면 구조 및 NICU 규모에 따라 최소 9.7m²부터 최대 186.4m²까지 나타난다. NICU 출입 전실은 출입만 가능한 유형과 이동 통로와 혼용되어 사용되는 유형으로 분류된다. 복도와 겸하여 이용되는 전실은 NICU 청결구역으로 진입하기 위해 통과하는 위치로 보호자대기실, 상담실, 탈의실 등과 같은 부속실로 출입할 수 있는 구조이며 평균 면적은 25.26m²이다(11개소 설치, 42.3%). 반면 출입 전실 기능으로만 설치한 사례의 평균 면적은 12.74m²이며, NICU 전실을 설치하지 않은 사례는 병원 1개소이다.

5. NICU 스페이스 프로그램

의료법, 보건복지부의 신생아집중치료 지역센터 사업 지침, 조사대상 병원 분석을 종합한 NICU 필요실은 [표 13]과 같다. 의료법, 보건복지부 사업 지침에서 필수실로 규정하고 있지 않아도 설치율이 70% 이상은 필수실로, 설치율 50% 이상 또는 보건복지부 사업 지침에서 권장실로 분류한 실은 권장실로 분류하였다. 단, 보건복지부 사업 지침에서 권장실로 분류하였으나 실제 현장에서 설치율이 30% 미만으로 낮은 실은 권장실에서 제외하였다. 격리실 전실은 조사대상 병원 중 4개소만 설치되었으나, 최근 코로나 이후 강화된 음압격리실 설치 기준을 반영하여 권장실로 분류하였다. 신생아실은 정상아실로 분만부와 연계해서 설치하는 기관도 다수 있는바 병원 여건에 따라 적용할 수 있으며, 신생아실 설치 시에는 수유실도 함께 고려할 필요가 있다. 그 외 부속실들은 병원의 필요에 따라 선택적으로 설치가 가능하다.

[표 13] NICU 필요실 도출

영역	소요실	의료법	복지부 지침	설치율				필수실
				90% 이상	70% 이상	50% 이상	30% 이상	
환자 영역	병상구역	●	●	√				●
	격리실	●	●	√				●
	격리실 전실*							○
	신생아실		○			√		○
의료진 영역	당직실	●	○		√			●
	간호사 탈의실				√			●
	의사실							
	간호사실		○				√	○
물품 등 지원 영역	전공의실							
	화장실		○	√				●
	청결물보관실		○				√	○
	린넨실		○		√			○
	창고(물품/장비)		○	√				●
	청소도구실		○					
	오물처리실		○		√			●
	소독/세척실		○		√			●
	조유실		○	√				●
	약품 준비실							
처치실/검사실								
보호자 영역	목욕실							
	다용도실							
	대기실		○				√	○
공용영역	상담·교육실		○	√				●
	보호자 탈의실		○					

[범례] ● : 필수기준, ○ : 권장기준

* 격리실 전실은 코로나19 이후 강화된 음압격리실 설치기준을 반영하여 권장실로 분류

NICU 구성영역, 필요실 및 조사대상 병원의 실별 평균면적을 적용한 NICU 스페이스 프로그램은 [표 14]와 같다. 본 연구의 조사대상병원은 상급종합병원이지만 NICU의 기능적 특성 및 도출된 결과를 볼 때 종별에 관계없이 아래 스페이스 프로그램은 표준적으로 적용 가능할 것으로 판단된다.

[표 14] NICU 스페이스 프로그램

영역	소요실	필수	권장	면적(m ²)
환자영역	병상구역	●	-	(병상당) 9.9
	격리실	●	-	14 이상
	격리실 전실	-	●	-
	신생아실	-	●	27
의료진영역	당직실	●	-	21(남녀 구분)
	간호사 탈의실	●	-	26
	간호사실	-	●	20
	화장실	●	-	7 이상(남녀 구분)
물품 등 지원영역	청결물보관실	-	●	10
	린넨실	-	●	9
	창고(물품/장비)	●	-	20 이상
	오물처리실	●	-	7
	소독/세척실	●	-	10
보호자영역	조유실	●	-	10
	대기실	-	●	12
공용영역	상담·교육실	●	-	15
	전실 및 복도	●	-	-

6. 결론

본 연구는 NICU 공간 구성 및 면적 계획에 관한 기초자료 제시를 목적으로 국내·외 시설기준을 비교하고, 보건복지부에서 지정·지원 중인 신생아 집중치료 지역센터 26개소를 분석하였다. NICU 운영 사례를 통해 병상 규모, 시설 면적 그리고 영역별 구성요소(소요실, 설치비율, 면적 등)를 파악하여 도출된 결론은 다음과 같다.

1) 조사대상병원 26개소의 NICU 병상수를 통해 상급종합병원에 설치된 국내 NICU 규모를 예측할 수 있었다. NICU 병상수는 최소 11병상부터 최대 45병상까지 분포하며 평균 26.9병상이다. NICU 병상수는 병원의 전체 병상수(허가병상수)에 비례하여 증가하고, 일반중환자실 병상수는 NICU 병상수 대비 평균 2.75배로 크다. 다만, 병원 전체 병상수와 NICU 병상 규모 비례 관계는 병원 전체 병상수와 ICU 병상 규모 비례 대비 크지 않으며, NICU와 ICU 병상 규모 또한 크게 연관 관계를 가지지 않았다.

2) 조사대상 병원 26개소의 NICU 전체 면적은 평균 512.02m², 부속실을 제외한 환자 점유공간인 법적산정 면적은 평균 264.37m²이다. 법적산정 면적 비율은 51.6%로 NICU 전체 면적에서 병상구역과 병상 관찰을 위한 간호사스테이션이 51.6%를 차지하고, 나머지 48.4%가 부속공간임을 알 수 있다.

3) 조사대상병원 26개소의 NICU 병상당 면적은 평균 19.02m²이고, 병상규모가 커질수록 병상당 면적은 감소하는 특성을 보인다. 병상당 법적산정 면적은 평균 9.82m²이며, 이는 우리나라 의료법 기준인 신생아 중환자실 병상당 면적 5m²와 비교하

여 1.96배 수준이다. 그러나 해외 기준(미국, 영국, 호주, 캐나다 병상당 면적 평균 16.4m²)과 비교해서는 부족한 상황으로, 실제 병원 운영 현황 및 해외 선진 사례를 바탕으로 의료법 시설규격의 개선이 필요하다. 또한 면적산정 방법에 대한 명확하고 엄격한 기준을 제시하여 실제 사용 가능한 면적을 확보할 수 있도록 해야한다.

4) NICU 설치 시기별(2010년 이전, 2011~2015년, 2015년 이후 기준)로 보면 병상규모는 감소하고(33.8→27.2→19.0병상), 병상당 면적은 증가(16.52→18.86→23.43m²)하는데 이는 신생아수 감소, 의료인력 확보 어려움 등으로 병상규모는 감소하고, 감염관리 강화, 지원시설 확대 등의 요구로 병상 당 면적은 증가하는 것으로 추정된다.

5) 시설 이용 대상을 중심으로 NICU를 환자, 의료진, 물품, 보호자, 공용 등 5개 영역으로 분류할 수 있다. 영역별 세부실 구성에서 70% 이상 설치율을 보이는 실은 환자영역(병상구역, 격리실), 의료진영역(당직실, 탈의실, 화장실), 물품 등 지원영역(창고, 오물처리실, 소독세척실, 조유실), 보호자영역(상담·교육실)이다. 영역별 평균 면적은 환자영역 283.89m², 의료진영역 61.50m², 물품 등 지원영역 83.81m², 보호자영역 26.38m², 공용영역 56.44m²이고, 구성 비율은 환자영역 55.4%, 물품 등 지원영역 16.4%, 의료진영역 12.0%, 공용영역이 11.0%, 보호자영역 5.2% 순이다. NICU 병상 규모에 따른 영역별 구성의 특별한 규칙은 보이지는 않았다.

6) 의료법, NICU 관련 보건복지부 사업지침, 실제 운영중인 기관의 영역별 세부실 구성 및 실별 평균 면적 등을 기초로 NICU 스페이스 프로그램을 제시하면 필수실 11실, 권장실 6실로 구성된다.

본 연구는 상급종합병원을 중심으로 한 NICU 운영 현황 분석으로, 향후 종합병원, 병원 등 병원 중별(환자 중증도별)에 따른 NICU 시설 특성을 추가 검토하고, 일반 중환자실과의 시설 차이점 등의 세부적인 연구가 추가적으로 필요할 것으로 판단된다.

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
- 유형진, 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", 한국의료복지건축학회 2019년도 학술발표대회, 한국의료복지건축학회

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

통계청, 2023, "인구동향조사, 2022년 출생 통계"

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 1월 22일
1차 심사완료 : 2024년 2월 5일
재재확정일자 : 2024년 2월 5일
3인 익명 심사 필