

소음관리교육이 신생아중환자실 간호사의 소음인지정도, 소음관리 수행도 및 소음 정도에 미치는 효과

김별님¹ · 손민서² · 강인순³

양산부산대학교병원 간호사¹, 부산대학교 간호대학 시간강사², 부산대학교 간호대학 교수³

Effect of Noise Management Education on Noise Perception, Performance of Noise Management and Noise Level of Nurses in Neonatal Intensive Care Unit

Kim, Byol-Nim¹ · Son, Minseo² · Kang, Insoon³

¹Nurse, Department of Nursing, Yangsan Pusan National University Hospital, Yangsan

²Instructor, Department of Nursing, Yangsan Pusan National University Hospital, Yangsan

³Professor, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea

Purpose: To provide basic data for improving noise map management, noise management performance and environment and infant development through noise management education of neonatal intensive care unit (NICU) nurses. **Methods:** The study data were collected from 42 nurses working at NICU before and after intervention. The educational materials were prepared and used in the form of pamphlets. Data were analyzed by calculating frequency, percentage, mean, and standard deviation as performing a paired t-test using SPSS 23.0 program. **Results:** Noise awareness was 2.48 before training and 2.44 after training ($t=.51$, $p=.610$). Noise management performance was significantly improved after intervention ($t=1.51$, $p<.001$). The 24-hour noise level of the neonatal intensive care unit was 57.42 dBA pre-training and 56.10 dBA post-training, and The post-training noise level was significantly ($t=3.89$, $p=.001$). **Conclusion:** It is necessary to educate NICU nurses about noise management periodically; This will facilitate the provision of an environment for the rapid recovery and healing of newborn babies.

Key Words: Noise; Neonatal Intensive Care Units

서 론

1. 연구의 필요성

인구 천 명당 조출생률은 2003년 10.2%보다 2013년 8.6%로 감소하였다. 하지만 신생아중환자실 입원이 필요한 고위험 신

생아를 출산할 가능성이 있는 35세 이상 고위험 산모는 2010년 19만3천593명으로 전체 산모의 42.3%였으며, 다태아 출산 비율은 2003년 2.02%에서 2013년 3.29%로 증가하였으며, 37주 미만의 미숙아출생률 또한 2003년 4.5%에서 2013년 6.5%로 증가, 2.5 kg 미만의 저체중 출생아는 2003년 4.1%에서 2013년 5.5%로 꾸준히 증가하는 추세이다[1]. 최근 들어 생식건강

주요어: 소음, 소음관리 수행도, 소음인지정도, 신생아중환자실

Corresponding author: Son, Minseo

College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea.
Tel: +82-51-510-8356, Fax: +82-0504-131-6954, E-mail: sonminseo0723@gmail.com

- 이 논문은 제1저자 김별님의 석사학위논문 일부 발췌한 것임.

- - This article is based on a part of the first author's master's thesis from Pusan National University.

Received: Jun 25, 2019 | Revised: Jul 25, 2019 | Accepted: Jul 26, 2019

관련 의료공학 및 기술의 향상으로 인해 과거에는 생존이 불가능했던 고위험 신생아의 생존이 가능하게 되어 고위험 신생아의 출생률은 3.6~9% 정도로 점점 늘어나고 있는 추세이다[2].

고위험 신생아란 신생아기에 질환의 이환이나 사망위험이 높고 특별한 간호를 필요로 하는 신생아로 출생 시 체중이나 재태 기간과 상관없이 출생과정 및 자궁 외 생활 적응으로 야기되는 상태나 환경으로 인해 이환율과 사망률의 기회가 평균 이상인 신생아를 말한다. 이러한 고위험 신생아는 출생 후 대부분 신생아중환자실에 입원하여 집중 치료를 받는 경우가 빈번하다[3].

신생아중환자실의 유해한 환경 스트레스 요인 중 하나로 소음이 있으며 집중치료와 간호를 수행하기 위해 증가하는 많은 의료기계에 의해 소음 수준이 점점 증가되고 있다[4]. 신생아중환자실은 중증의 환자들에게 집중적인 치료와 간호를 수행하기 위해서 많은 기계장비를 갖춘 곳으로 이로 인해 중환자실의 소음 수준은 점점 증가되었으며[4,5], 신생아중환자실의 소음에 대한 우려에도 불구하고 지난 40년 간 병원의 주간 및 야간 소음 수준은 꾸준히 상승해왔다[7]. 소음은 입원 환자의 평안, 휴식과 수면에 영향을 미치며[6], 소음은 아픈 신생아에게도 수면, 회복 및 성장에 영향을 준다[7,8]. 신생아중환자실의 소음이 상승되는 경우 유아의 생리학적 안정성과 미래의 신경 발달에 잠재적으로 악영향을 미친다[9,10]. 특히 미숙아에게 소음은 심장박동수, 호흡수, 혈압, 산소포화도 등 생리적 영향을 주는 해로운 자극으로 분류되며, 심장박동수, 혈압 및 호흡수 증가, 산소 포화도 감소와 같은 즉각적인 생리학적 변화 이후 무호흡 및 서맥 재발의 가능성을 증가시키고, 미숙아가 지속적으로 소음에 노출되면 수면장애, 스트레스 반응, 청각 소실뿐만 아니라 후기에 성장지연, 인지장애, 주의력 결핍장애, 말하기장애, 학습장애와 같은 발달적인 문제들이 발생한다[11].

세계보건기구의 소음관리지침에서는 병원 내 소음의 증가는 환자의 스트레스를 증가시키고, 환자 회복에 부정적인 영향을 미치기 때문에 병원 내 소음기준을 평균 35.0dBA, 최대 40.0dBA를 넘지 않도록 제시하였다[12]. 하지만 신생아중환자실에 입원한 신생아는 평균 56.44dBA의 소음 수준에 노출되며[10], 중환자실 소음수준의 약 20%가 평균 70.0dBA 이상이었고, 24시간 동안의 평균 소음 정도는 53.0~62.0dBA로 높게 나타나 세계보건기구의 기준을 고려할 때 중환자실의 소음은 심각한 상태이다[11]. 소음의 원인으로는 수액 펌프 알람, 인공호흡기 알람, 모니터 알람, 의료진의 말소리, 응급상황 발생 시 소음, 노후된 기계 소리, 세면대 물소리, 검사 및 시술, 의료장비 및 기구의 이동, 네블라이저 소리 등 다양한 원인이 있

었다[6].

신생아중환자실의 미숙아와 고위험 신생아는 소음에 대처하는 기술과 능력이 부족하기 때문에 특별한 환경관리가 요구된다. 이에 신생아중환자실의 소음을 예방하고 감소시키기 위한 소음관리가 필요하며[11] 이러한 소음 관리를 위해 환자들이 바로 가까이에서 간호를 하는 간호사의 소음관리에 대한 교육이 필요하다.

소음과 관련하여 신생아는 성인보다 더 취약한 집단임에도 불구하고 국내의 경우 신생아중환자실 소음 관련 연구는 이해정[13]의 신생아중환자실 소음이 미숙아의 생리적 반응과 행동 상태에 미치는 영향과 김은경[11]의 신생아중환자실 간호사의 소음인지와 조절행위에 대한 연구가 전부였으며, 신생아중환자실 간호사를 대상으로 한 소음중재 연구는 찾아볼 수 없었다. 이에 본 연구자는 신생아중환자실의 소음 관련 요인을 파악한 후 교육 팸플릿을 작성하고 신생아중환자실 간호사를 대상으로 소음 교육을 시행한 후 소음인지정도과 소음관리 수행도에 대한 영향을 알아보고 소음 정도의 변화를 측정하여 효과를 알아보고자 함이며 신생아중환자실의 소음관리에 도움을 주고자 시도하였다.

2. 연구가설

- 가설 1. 신생아중환자실 간호사의 소음인지정도는 교육 전보다 교육 후 증가할 것이다.
- 가설 2. 신생아중환자실 간호사의 소음관리 정도는 교육 전보다 교육 후 증가할 것이다.
- 가설 3. 신생아중환자실 소음 정도는 교육 전보다 교육 후 감소할 것이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 신생아중환자실의 간호사를 대상으로 소음관리 교육을 통한 간호사의 소음인지정도, 소음관리 수행도 및 소음 정도의 변화를 알아보기 위한 단일군 전후 원시실험연구이다 (Table 1).

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 Y시 소재 상급종합병원에 근무하는 신

Table 1. Study Design

(N=79)

Group	Pretest	Intervention	Posttest
Experimental group	Ye1	X1	Ye2

Ye1=NICU noise, Noise awareness, noise management performance, general characteristics, noise related characteristics; X1=Education about noise; Ye2=NICU noise, noise awareness, noise management performance.

생아중환자실 간호사이다. 환자에게 직접 간호를 제공하는 일반 간호사를 대상으로 하였고 관리자인 수간호와 오리엔테이션 중인 신규간호사는 연구대상에서 제외하였다.

대상자 산출근거 표본수 산정은 소음중재에 관한 선행연구가 없어 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 중간크기의 효과 크기 0.25, 유의수준 .05, 검정력 .90, 집단수 1, 반복측정회수 2 회로 산출하였을 때 표본수 36명으로 계산되었으나 탈락률 20%를 고려하여 최종 44명을 선정하였다. 본 연구에 참여하기로 결정하여 사전 조사를 받은 사람은 44명이었으나 퇴사로 인한 2명이 제외되어 최종적으로 연구에 참여한 대상자는 42명이었다.

3. 연구도구

본 연구에서 사용한 설문지는 신생아중환자실의 소음에 대한 간호사의 소음인지와 소음관리 수행도를 파악하기 위한 것으로, 문헌고찰과 임상경험을 토대로 신생아중환자실 상황에 맞게 본 연구자가 작성하였다. 간호학 교수 1인과 신생아중환자실 경력 10년 이상인 간호사 2인의 확인 및 검토를 거쳐 수정·보완한 도구를 사용하였고, 일반적 특성 4문항, 소음 관련 특성 8문항, 소음인지정도 23문항, 소음관리 수행도 18문항으로 구성되어있다.

1) 일반적 특성

일반적 특성은 연령, 근무경력, 결혼 유무와 자녀 유무로 총 4개의 항목을 조사하였다.

2) 소음 관련 특성

소음 관련 특성은 소음 관련 교육유무, 교육 횟수, 교육내용, 신생아중환자실 소음관리의 필요성, 소음관리 교육을 위한 적합한 교육자, 소음관리 교육 주기, 신생아중환자실에서 가장 시끄러운 시간대, 시끄럽게 느껴지는 원인을 포함하여 총 7개 항목을 조사하였다.

3) 소음 정도

소음 정도는 CENTER-390 데이터로거(대만) 소음계(Figure



Figure 1. CENTER-390.

1)를 사용하여 측정하였다. 소음계의 측정범위는 30~130dB이며, 정확도는 ± 1.4 dBA이다. 소음정도를 측정하기 위해 신생아중환자실 중앙지점에 데이터로거 소음계를 설치하여 24시간 동안 소음 정도를 측정 후 시간대별 평균값을 구하였다.

4) 소음인지정도

신생아중환자실의 소음에 대한 간호사의 인지를 파악하기 위해 본 연구의 소음인지정도는 손영희[14]의 병원소음의 요인측정도구와 정현옥[15]의 소음인지와 관리 도구, 김은경[11]의 소음인지와 조절행위 도구를 참고하여 신생아중환자실 상황에 맞게 본 연구의 연구자가 수정하였고, 간호학 교수 1인과 신생아중환자실 경력 10년 이상인 간호사 2인의 확인 및 검토를 거쳐 수정·보완한 도구를 사용하였다.

소음인지정도는 총23문항으로 신생아중환자실에서 발생한 소음 관련요인이 지난 한달 간 어느정도 업무에 방해가 되었는지 평가하였다. 소음 관련요인은 다음과 같다. 간호사·의사·보조직원의 말소리, 기타 타 직종 사람들의 병동 방문 시 말하는 소리와 보호자의 말소리, 회진 시 말소리, 보육기 침대 난간

소리 및 인큐베이터 문 여닫는 소리, 기구 이동시 나는 소리(보육기, bassinet, 인공호흡기, 처치가, 광선치료기, 폴대), 산소가습기에서 나는 소리, 흡인기 및 흡인시 나는 소리, 흉관 흡입 배액 소리, 네블라이저 소리, 인공호흡기 소리, 펌프 알람소리, 환자감시 장치 모니터 알람소리, 인공호흡기 알람소리, 손 씻을 때 나는 세면대 물소리, 수액 및 약물 처리 시 나는 세면대 소리, 전화벨 소리, 전화할 때의 목소리, 문이 열리고 닫힐 때 나는 소리, 중환자실에서 들리는 발자국 소리, 환자의 울음소리가 포함되어 있다. 본 도구는 4점 척도로 1점 '전혀 방해되지 않는다.'에서 4점 '매우 방해된다.'까지이며, 점수가 높을수록 간호사가 인지하는 소음 정도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .93이었다.

5) 소음관리 수행도

소음관리 수행도는 소음관리 수행본 연구의 소음인지정도는 손영희[14]의 병원소음의 요인측정도구와 정현옥[15]의 소음인지와 관리, 김은경[11]의 소음인지와 조절행위 도구를 참고하여 신생아중환자실 상황에 맞게 본 연구의 연구자가 수정하였다. 간호학 교수 1인과 신생아중환자실 경력 10년 이상인 간호사 2인의 확인 및 검토를 거쳐 수정·보완한 도구를 사용하였다.

소음관리 수행도는 총 18문항으로 구성되어있으며 지난 한 달 간 소음감소를 위해 어떠한 노력을 했는지에 대해 질문한 것으로 말소리 줄이기, 기구 소리를 줄이기 위한 노력, 알람 소리 감소를 위한 노력, 물소리 관리, 환자 울음소리로 인한 소음 감소를 위한 노력 등이 포함되어있다. '했다' 1점, '안했다'와 '모르겠다' 0점으로 점수가 높을수록 소음관리 수행도가 높은 것을 의미하며 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .73이었다.

4. 실험처치

본 연구에서 적용한 교육 프로그램은 신생아중환자실 소음 관리의 필요성, 소음이 미치는 영향, 태아와 신생아의 청각 발달, 신생아중환자실의 소음원, 소음을 줄여 줄 수 있는 방법으로 구성되어있다. 교육안은 Y시 소재 상급종합병원 신생아중환자실 지침서와 문헌고찰, 임상경험을 토대로 작성하였고, 내용은 신생아중환자실에 적합하도록 구성하기위해 신생아클리닉 교수 1인에게 자문을 구한 후 신생아의 청력발달과 소음이 신생아에게 미치는 영향에 대해 문헌고찰 하였고, 신생아중환자실에 근무하는 간호사가 소음 인식을 높이고 소음관리 필요성 느낄 수 있도록 소음에 따른 신생아의 반응과 환경 관리의

중요성에 대해 문헌고찰 후 교육내용에 포함하였으며, 신생아중환자실에 발생하는 소음 원인을 찾고, 원인에 따른 소음을 감소시켜줄 수 있는 방법을 찾아 교육안을 작성하였다. 교육안은 신생아클리닉 교수 1인, 간호학 교수 1인, 신생아중환자실 경력 10년 이상인 간호사 2인의 조언을 토대로 수정 및 보완을 거쳐 팜플렛으로 제작하여 15분간 교육을 시행했다.

5. 자료수집기간과 방법 및 윤리적 고려

본 연구는 Y시 소재 상급종합병원 연구윤리심의위원회의 승인을 받았으며(IRB NO: 05-2018-100), 연구대상 병원 간호부에 연구목적과 자료수집기간 및 방법을 설명하고 허락을 받은 후 2018년 7월 8일부터 2018년 8월 14일까지 자료수집을 실시하였다. 설문지를 작성하기 전 신생아중환자실을 방문하여 교육 전 24시간 소음 정도를 측정한 후 연구자가 직접 부서를 방문하여 대상자에게 연구의 목적과 취지 및 자료수집 과정을 설명하고, 연구참여에 자발적으로 동의한 대상자에게 서면 동의를 받고 사전설문지를 작성하도록 하였다. 연구참여를 원하지 않을 경우 중단 할 수 있으며, 수집된 자료는 연구목적 이외에는 사용되지 않음을 설명하였다. 완료된 설문지는 봉투에 밀봉한 후 연구자가 직접 회수하여 비밀을 유지하도록 하였으며 연구에 참여한 대상자에게 소정의 답례품을 제공하였다. 사전 설문조사를 시행한 후 신생아중환자실 간호사를 대상으로 교육을 시행하기 전 연구참여를 원하지 않을 경우 중단할 수 있으며 어떠한 불이익도 발생하지 않음을 설명한 후 자발적 참여자에 한하여 근무조별로 2~8명 정도로 소그룹을 만들어 근무 시작 전 또는 근무가 끝난 후 신생아중환자실의 상담실 또는 간호사실에서 연구자가 제작한 팜플렛을 이용하여 15분간 연구자가 직접 교육을 실시하였다. 사후 설문지는 사전설문지 작성 4주 뒤 작성하도록 하였고, 사전 설문지를 받을 때와 마찬가지로 연구에 대한 설명과 원하지 않을 경우 중단 할 수 있음을 고지한 후 설문지를 배부하여 완료된 설문지는 봉투에 밀봉한 후 연구자가 직접 회수하여 비밀을 유지하도록 하였다. 사후 설문지를 회수한 다음 교육 후 신생아중환자실의 24시간 소음 정도를 측정하였다.

6. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 유의수준 .05에서 차이를 검증하였다. 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 신생아중환자실 간호사의 일반적 특성, 소음 관련 특성은 빈도와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.
- 교육·전후 소음인지정도와 소음관리 수행도는 paired t-test로 분석하였다.
- 교육·전후 24시간 소음 정도는 시간대별 평균을 구한 후 paired t-test로 분석하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

신생아중환자실 간호사 42명의 연령은 26~30세가 50%로 가장 많았고, 25세 이하 38.1%, 31~35세 11.9%로 나타났으며 평균연령은 26.7세였다. 근무경력은 1년에서 5년 미만이 40.5%로 가장 많았고, 1년 미만 33.3%, 5~10년 미만이 26.2%였으며 평균 근무연수는 35개월이었다. 결혼 여부는 미혼 97.6%였다 (Table 2).

Table 2. Demographics (N=42)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD
Age (year)		26.71±2.74
	≤ 25	16 (38.1)
	26~30	21 (50.0)
	31~35	5 (11.9)
Total clinical career (month)		34.67±30.72
	< 12	14 (33.3)
	12~60	17 (40.5)
	60~120	11 (26.2)
Marital status	Married	1 (2.4)
	Not married	41 (97.6)

2. 소음 관련 특성

소음교육은 대상자 모두 교육을 받은 적이 없는 것으로 나타났다. 신생아중환자실 소음관리의 필요성에서는 ‘매우 필요하다’가 40.5%로 가장 많았고 다음으로 ‘대체로 필요하다’ 35.7%, ‘약간 필요하다’ 23.8% 순이었다. 소음관리 교육 주기는 어느 정도가 적합한가에서는 ‘주기적으로 해야 한다’ 47.6%로 가장 많았으며 신생아중환자실에서 근무하면서 느끼는 가장 시끄러운 시간에 대한 질문에서는 ‘오전 8시’와 ‘오전 9시’ 각각 20.3%로 가장 시끄럽다고 느꼈으며 오전 5시와 오전 6시 각각 0.8%로 가장 조용하다고 느꼈다 (Table 3).

Table 3. Characteristics related Noise (N=42)

Characteristics	Categories	n (%)
Education experience about noise	Yes	0 (0.0)
	No	42 (100.0)
Opinion on noise management	Very necessary	17 (40.5)
	Usually necessary	15 (35.7)
	little necessary	10 (23.8)
	Not necessary	0 (0.0)
Noise management cycle	Upon entering	7 (16.7)
	Periodically	20 (47.6)
	Whenever necessary	14 (33.3)
	Etc.	1 (2.4)
The loudest hour [†]	5am	1 (0.8)
	6am	1 (0.8)
	7am	20 (15.0)
	8am	27 (20.3)
	9am	27 (20.3)
	10am	17 (12.8)
	11am	9 (6.8)
	12pm	7 (5.3)
	1pm	6 (4.5)
	2pm	8 (6.0)
	3pm	6 (4.5)
	4pm	2 (1.5)
	5pm	2 (1.5)

[†] Multiple responses.

3. 소음인지정도, 소음관리 수행도

본 연구의 소음인지정도는 가설 1 “신생아중환자실 간호사의 소음인지정도는 교육 전보다 교육 후 향상될 것이다.”에 대한 가설 검증결과, 소음 인지도는 교육 전 평균 2.48, 교육 후 평균 2.44로, 소음인지정도가 감소되어 통계적으로 유의하지 않아($t=0.51, p=.610$), 가설 1은 기각되었다.

소음관리 수행도는 18문항으로, 가설 2 “신생아중환자실 간호사의 소음관리 정도는 교육 전보다 교육 후 향상될 것이다.”에 대한 가설 검증결과, 교육 전 소음관리 수행도는 평균 1.07, 교육 후 평균 1.47로, 소음관리 수행도가 교육 후 유의하게 향상되어($t=1.51, p<.001$), 가설 2는 지지되었다 (Table 4).

4. 신생아중환자실 24시간 소음 정도

가설 3 “신생아중환자실 소음 정도는 교육 전보다 교육 후 감소할 것이다.”에 대한 가설검증 결과, 교육 전 24시간 소음 정도는 평균 57.42 dBA, 교육 후의 소음 정도는 평균 56.10 dBA로 교육 전보다 교육 후 소음 정도가 통계적으로 유의하게 감소되어($t=3.89, p<.001$), 가설 3은 지지되었다. 소음 정도 측정결과

Table 4. Differences in Noise Awareness, Noise Management Performance from Pretest to Posttest

(N=42)

Variables	Pretest	Posttest	t	p
	M±SD	M±SD		
Noise awareness	2.48±.45	2.44±.55	0.51	.610
Noise management performance	1.07±.12	1.47±.23	11.51	< .001

Table 5. 24-hours Noise Levels in NICU (Unit of measure=dBA)

Time	Pretest	Posttest
	Noise	Noise
12am	57.9	54.2
1am	57.6	53.1
2am	57.2	54.4
3am	54.9	54.6
4am	58.0	54.7
5am	56.4	55.4
6am	56.2	55.3
7am	59.8	58.3
8am	58.9	59.1
9am	57.5	56.0
10am	59.0	56.7
11am	58.3	55.2
12pm	56.0	56.0
1pm	56.3	56.2
2pm	58.0	58.8
3pm	57.8	59.2
4pm	57.9	59.3
5pm	58.2	56.6
6pm	57.3	55.6
7pm	55.9	56.1
8pm	57.5	54.8
9pm	56.6	55.1
10pm	57.4	57.6
11pm	57.5	54.3
M±SD	57.42±1.10	56.10±1.76
t (p)	3.89 (< .001)	

교육 전 최댓값은 59.8 dBA로 ‘오전 7시’가 가장 시끄러웠고, 최솟값은 54.9 dBA로 ‘오전 3시’가 가장 조용했으며, 교육 후 최댓값은 59.2 dBA로 ‘오후 4시’가 가장 시끄러웠고, 최솟값은 53.1 dBA로 ‘오전 1시’가 가장 조용한 것으로 확인되었다(Table 5).

논 의

본 연구는 신생아중환자실 간호사를 대상으로 소음관리 교육을 시행한 후 소음관리교육이 신생아중환자실 간호사의 소음인지정도, 소음관리 수행도 및 소음 정도에 미치는 효과를 알아보고 신생아중환자실의 환경을 개선하는데 도움을 주고자

시도되었다. 이에 본연구의 결과를 토대로 소음관리교육의 효과를 논의하고자 한다.

본 연구결과 신생아중환자실 간호사의 소음인지정도는 교육 전 평균 2.48점, 교육 후 평균 2.44점으로 소음인지 감소에는 교육의 효과가 없는 것으로 나타났다. 이는 소음에 대한 대상자의 소음 민감도의 차이로 생각되며[16] 추후 연구에서는 소음 민감도를 고려한 소음인지 정도를 재확인할 필요가 있다. 또한 소음에 대한 교육과 기초적인 자료수집 및 구체적인 소음지침을 마련하고 이를 의무화한다면 소음인식이 향상될 수 있음을 시사한다.

소음관리 수행도는 교육 후 유의하게 향상되어($t=1.51, p<.001$) 이는 교육을 통한 소음관리 수행도를 평가한 선행연구가 부족하여 비교 논의하기는 힘들으나 의료진들을 대상으로 지속적인 소음관리교육을 실시한다면 소음관리 수행도는 향상될 것으로 생각된다. 또한 본 연구에서의 24시간 소음 정도는 교육 전 평균 57.42dBA, 교육 후 소음 정도 평균 56.11dBA로 소음관리 교육이 소음을 낮추는데 효과가 있는 것으로 나타났다. 환경부에 따르면 종합병원의 경우 시간대별 아침, 저녁(05:00~07:00, 18:00~22:00) 50dBA 이하, 주간(07:00~18:00) 55dBA 이하, 야간(22:00~05:00) 45dBA 이하로 규정하고[17](생활소음·진동의 규제기준, 제20조 3항 관련, 개정 2010.6.30.) 있어 이와 비교했을 때 소음 정도가 기준치보다 높은 수준으로 확인되었고, 세계보건기구의 권고기준 또한 병동과 병실에서는 수면을 방해하므로 되도록 30dBA를 치료실 내에서는 휴식과 회복을 방해하므로 최대한 낮게 유지하도록 하고 있어 이와 비교했을 때 소음 정도가 매우 높은 수준으로 신생아중환자실의 미숙함과 더불어 이들의 치료적 환경 조성 및 휴식을 위해 더 많은 관리가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에는 신생아중환자실 간호사가 느끼는 가장 시끄러운 시간은 오전 7시부터 오전 11시였고, 실제 소음 정도를 측정 한 결과 교육 전 소음 정도는 오전 7시부터 오전 10시가 가장 시끄러운 시간으로 측정되었고, 교육 후에는 약간의 차이가 있었으나 오전 7시와 오전 8시에 소음 정도가 높게 측정된 것을 확인할 수 있었다. 김은경[11]의 연구에서도 소음 발생시간은 오

전 8시부터 오후 12시까지 56%, 오후 12시부터 오후 4시까지 34.6%가 심하다고 답하여 비슷한 결과를 확인할 수 있었고, 정현옥[15]의 연구에서도 신생아실은 오전 07시30부터 11시30분까지(51.5%) 오전시간이 가장 시끄러운 것으로 확인되었다. 대부분의 의료행위는 이른 아침에서 오전 중으로 시행되며 이는 중환자실 환자의 경우 합병증 발생 시 빠른 대처로 다학제적 접근이 필요한 경우가 빈번하여 대체로 중환자실 내에 의료진이 많고 의료행위가 많이 이루어지는 시간대라는 것을 짐작할 수 있다.

환자 울음소리의 경우 신생아실과 신생아중환자실에서 들을 수 있는 특수한 소음원 중의 하나로, Horgan과 Eston [18]이 환자의 울음소리를 측정된 결과 순간적인 소음이 85dBA로 소음 정도가 높게 측정되었고, 환자의 울음소리를 감소시키기 위해서는 환자의 통증 관리, 배고픔, 안정과 같은 환자에게 필요한 것이 무엇인지를 파악할 수 있어야만 원인을 해결할 수 있을 것으로 생각되며 원인에 맞게 신속한 처치가 필요할 것으로 생각된다. 또한 소음 중 가장 큰 비중을 차지하는 의료기기의 알람은 중환자실에서 한 환자 당 하루 평균 894건의 활력징후 모니터 알람이 발생하며, 이를 포함한 전체 알람 수는 한 환자 당 하루 평균 1,092건으로[19] 이처럼 중환자실은 수많은 알람 소리로 인해 소음이 발생하며 일부 의료기기의 경우 간호사가 알람 해결에 어려움을 겪음으로 인해 환자가 소음에 노출되는 시간이 길어지는 경우도 있어[4,20] 불필요한 알람이 울리지 않도록 모든 환자에게 일률적으로 같은 알람 범위가 아닌 환자의 위기상황을 알 수 있는 알맞은 알람 범위를 세팅하며 알람이 울렸을 때 즉각적인 대처가 가능하도록 간호사의 지속적인 교육과 각 처치별 프로토콜 개발이 시급하다. 선행연구[11]에서 신생아중환자실에서 가장 방해하는 자극이 기계로 인한 소음이 아닌 의료진이 내는 소리라고 하였다. 그러므로 인제, 회진, 의료진의 웃음소리 및 말소리와 같은 인적 요인 또한 적절한 관리가 필요할 것으로 생각되며, 이로 인한 소음은 의료진의 세심한 배려가 있다면 감소될 수 있을 것으로 생각된다. 또한 전화벨 소리로 인한 소음은 야간이 주간 시간보다 조용하기 때문에 야간에 벨소리를 낮추어 주는 방법을 사용할 수 있고, 전화가 여러 번 울리지 않도록 즉각적으로 받는 등 환자를 위해 관리가 필요할 것이다. 세계보건기구(WHO)에서는 밤 시간 동안 최대 40dBA를 넘지 않도록 권고하고 있어 병원의 상황 또는 시간별 소음도에 관한 환경지침을 마련하는 것이 중요한 것을 알 수 있다[21].

본 연구는 신생아중환자실 소음 정도의 감소 및 신생아중환자실 간호사의 소음관리 교육을 통한 소음관리의 필요성과 소

음에 대한 이해를 증진시킨 점에서 의의를 가진다. 소음관리 교육이 신생아중환자실 간호사의 소음인지정도에는 영향을 미치지 못하는 못하였던 부분은 연구기간이 짧았던 점과 개개인의 소음 민감도의 차이가 있다는 것을 고려하여 중재 프로그램의 효과를 분석할 필요가 있다. 본 연구 또한 Y시에 위치한 한 개의 상급종합병원 42명의 신생아중환자실 간호사만을 대상으로 하였고 소음원의 각각에 대한 소음 정도 측정이 이루어지지 않아 체계적으로 소음원 각각의 소음 정도를 측정하고 개선방법을 찾는 것이 필요하다. 신생아중환자실에서 일어나는 행위별 소음관리를 위한 관리 지침을 마련하여 이를 실천한다면 고위험신생아에게 보다 조용하고 안정된 환경을 제공하고 의료진은 쾌적한 근무 환경에서 일할 수 있을 것이며, 병원 환경 개선에 도움이 될 수 있을 것으로 생각한다. 본 연구는 단일군 전후 원시실험연구로 대상자에 대한 교육이 짧은 기간으로 이루어졌다는 것을 고려해 볼 때 전달식 교육 이외의 다양한 교육방식과 충분한 시간을 가지고 포괄적인 교육이 필요하다.

결론 및 제언

본 연구는 신생아중환자실의 간호사 42명을 대상으로 소음 관리 교육을 통한 간호사의 소음인지정도와 소음관리 수행도 및 소음 정도의 변화를 알아보기 위한 단일군 전후 원시실험연구이다. 2018년 7월 8일부터 2018년 8월 14일까지 자료수집을 시행하였고 자료분석은 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 전산 통계 처리하였다. 본 연구의 결과를 종합해 보면 다음과 같다.

소음 감소를 위한 간호활동으로 지속적 교육을 통한 소음 관리가 필요하고, 소음인식 향상을 위한 방안을 모색할 필요가 있으며, 신생아중환자실의 소음을 예방하기 위해 임상에서 다양한 중재를 시도함으로써 신생아중환자실에 입원한 환자들에게 보다 쾌적한 환경을 제공하고 이로 인해 신생아들의 빠른 회복을 기대할 수 있을 것이다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 신생아중환자실 간호사를 대상으로 시행한 소음교육이 소음관리 수행도 향상과 소음 정도 감소에 효과가 있었으므로, 대상을 확대하여 교육을 시행하기를 제언한다.

둘째, 신생아중환자실 간호사의 소음에 대한 소음관리 정도와 소음인식 및 소음 정도에 관한 주기적인 교육을 통한 지속적 효과를 측정할 연구를 제언한다.

셋째, 소음을 일으키는 원인요소별 소음 정도 측정 및 대상자 관찰을 통한 소음관리 연구를 제언한다.

REFERENCES

1. Kosis. 2013 birth rate[Internet]. Seoul: Kostat; 2014 [cited 2019 May 30]. Available from: http://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=306014.
2. Shim JW. The analysis of high risk infant patients being transferred to neonatal intensive care units in Korea. *Perinatology*. 2012;23(2):87-94.
3. Sung MH. Study on the perceived stress degree and content of mother of high-risk infants in neonatal intensive care unit. *Child Health Nursing Research*, 2002;8(1):97-109.
4. Konkani A, Oakley B, Bauld TJ. Reducing hospital noise: a review of medical device alarm management. *Biomedical Instrumentation & Technology*, 2012;46(6):478-87. <https://doi.org/10.2345/0899-8205-46.6.478>
5. Lawson N, Thompson K, Saunders G, Saiz J, Richardson J, Brown D, et al. Sound intensity and noise evaluation in a critical care unit. *American Journal of Critical Care*. 2010;19(6):88-98.
6. Nam JS. The study of healing environment and service perception in rehabilitation-related hospital's inpatients [master's thesis]. Daegu: Daegu Haany University; 2014. p. 1-46.
7. Williams, AL, van Drongelen W, Lasky RE. Noise in contemporary neonatal intensive care. *Journal of the Acoustical Society of America*, 2007;121(5):2681-90.
8. Ji DH, Choi MS. The noise characteristics and appropriate talk distance in dental clinic. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2013;14(5):2516-23.
9. Kim MY, Park UJ. Noise levels in intensive care units and patient's perception. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2015;8(1):41-9.
10. Lasky RE, Williams AL. Noise and light exposures for extremely low birth weight newborns during their stay in the neonatal intensive care unit. *Pediatrics*. 2009;123(2):540-6.
11. Kim EK. NICU nurses' perception on noise and noise control behaviors [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 2008. p. 1-38.
12. Christensen M. Noise levels in a general intensive care unit: a descriptive study. *Nursing in Critical Care*. 2007;12(4):188-97.
13. Lee HJ. Effects of NICU noises on the physiological responses and behavioral state of premature babies [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 1997. 1-49.
14. Son YH. A study on the noise and reaction to noise of inpatient. *Journal of Korean Academy of Fundamental of Nursing*. 1994;1(2):173-91.
15. Jung HW. Comparison between Noise levels of hospital wards and the nurses efforts for noise management in selected general hospital. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2001;10(2):174-82.
16. Jeong JH, Lee SC. A study on the annoyance and disturbance of floor impact noise according to noise sensitivity based on questionnaire survey. *The Journal of the Acoustical Society of Korea*. 2018;37(6):428-36.
17. Ministry of Environment. Noise and vibration control act [Internet]. Seoul: Ministry of Environment; 2018 [cited 2019 July 26]. Available from <http://www.law.go.kr/LSW/LsiJoLinkP.do?docType=&lsNm=%EC%86%8C%EC%9D%8C%E3%86%8D%EC%A7%84%EB%8F%99%EA%B4%80%EB%A6%AC%EB%B2%95&languageType=KO&joNo=¶s=1#>
18. Horgan MJ, Eston C. Sources of environmental noise: perceptions by NICU staffs. *Pediatric Research*. 1999;45:201A.
19. Jo OM. Fatigue of nurses, perceptions, and interfering factors of alarm management on clinical alarms in intensive care unit [master's thesis]. Incheon: Inha University. 1-55.
20. Yun SY, Lee YO, Kang JY, Yun MJ, Won YH, Lee MY. Nursing activities on continuous renal replacement therapy in the intensive care units. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2013;6(2):65-77.
21. Amy S, Amy H, Elizabeth B. Noise in the ICU. *American Journal of Nursing*. 2014;114(5):57-63.