

# 신생아 중환자실 미숙아에게 엄마목소리 제공이 미숙아의 체중과 생리적 반응에 미치는 효과

강인순<sup>1</sup> · 김영희<sup>2</sup>

<sup>1</sup>부산대학교 간호학과 부교수, <sup>2</sup>동명대학교 간호학과 조교수

## The Effect of Recorded Mother's Voice on the Body Weight and Physiological Reactions of the Premature Infants

In Soon Kang<sup>1</sup>, Young Hee Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Associate Professor, College of Nursing, Pusan National University, Busan; <sup>2</sup>Assistant Professor, Department of Nursing, Tongmyong University, Busan, Korea

**Purpose:** The purpose of this study is to examine effects of Recorded Mother's Voice on weight and physiological reactions to the premature infants. **Methods:** This study was conducted on the nonequivalent control group pre-posttest quasi-experimental design and the subject group was the premature infants who were admitted in Neonatal Intensive Care Unit in Pusan National University Hospital. Total 50 infants, divided into two groups 25 experimental and control were participated in the study. The data were analyzed using frequency, %, chi-square test, t-test between the two groups. **Results:** The results of this study were as followings; In the physical response(heart rate, respiration rate, pulse oximetry saturation), there were significant statistical difference between two groups. **Conclusion:** In short, it turned out that the intervention of the recorded mother's voice had some significance as nursing intervention with positive impacts. Such as improving infant's growth and stabilizing their physical response. By providing the effectiveness of such intervention, the study will further provide the evidence-based information in developing the practice of pediatric nursing.

**Key Words:** Mother's voice; Premature infants; Body weight; Physiological reactions

국문주요어: 엄마목소리, 미숙아, 체중, 생리적 반응

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

미숙아란 재태기간 37주 미만 또는 최종 월경일에서 259일 미만에 태어난 아기를 말하며, 출생시 체중이 2,500 g 이하일 때, 이를 넓은 의미로 저체중 출생아라고 부른다. 최근 7년간(2000-2006년) 우리나라의 저체중 출생아의 빈도는 3.79%에서 4.35%로 증가하였고 미숙아의 빈도도 3.79%에서 4.89%로 증가하였다(Kim, 2008). 이렇게 생존한 미숙아들은 신생아중환자실에 입원하여 장기간 의료적 관리를 받는 경우가 많고(Beatrice, Kurtvon, Helen, Hans, & Remo, 2003), 이로 인하여 미숙아 생존율은 현저하게 향상되었다(Bae, 2000).

신생아 중환자실에서는 미숙아의 삶의 질을 향상시키는 것에 더 큰 관심을 보여야 한다. 출생과 동시에 입원하게 되는 신생아 중환자실에서 미숙아가 경험하는 세계는 인생초기 경험으로서 이후 성장발달의 모태로 작용하나, 이곳에서 지속적으로 받게 되는 밝은 빛, 갑작스런 소음, 각종 모니터 소리, 예정되지 않은 처치 등으로 인한 시각, 청각, 촉각 등의 과도한 자극은 미숙아의 성장발달에 부적당하다. 특히 청각기능은 기계적인 신생아 중환자실의 환경에서 가장 먼저 가장 많은 유해자극을 받게 된다(White-Traut, Nelson, Burns, & Cunningham, 1993).

이런 환경은 뇌내압의 증가, 무호흡, 말초혈관 수축, 위장관 운동 저하, 코티졸, 카테콜라민 등의 스트레스 호르몬을 분비하여 정상 성장발달을 방해한다(Lisa et al., 2004). 또한 과도한 유해자극의 노출이나 자극결핍 또는 신생아중환자실의 제한된 환경은 미숙아에게 스트레스원으로 작용하여 생리적 불안정을 유발하고 행동상태와 신경반응의 지연을 초래하는 경우가 많으며, 재태기간이 짧을수

Corresponding author:

Young Hee Kim, Assistant Professor, Department of Nursing, Tongmyong University, 179 Sinseon-ro, Nam-gu, Busan 608-711, Korea  
Tel: +82-51-629-2670 Fax: +82-51-629-2019 E-mail: kyh0504@tu.ac.kr

투고일: 2011년 3월 17일 심사완료일: 2011년 3월 20일 게재확정일: 2011년 7월 6일

록 이러한 위험성이 증가되는 것으로 보고되고 있다(Holditch-Davis, Bartlett, & Belyea, 2000).

그러므로 미숙아에게 자궁내와 유사한 환경을 만들어 주어 과도한 자극을 피함으로써 미숙아의 활동을 안정시켜 불필요한 에너지 소모를 감소시키고(McCain, 1992) 또한 미숙아의 중추신경계가 조절과 통합을 이루어지도록 그들의 능력이나 상태에 알맞은 적절한 자극이 필요하다(Yeum, 2008).

지금까지 국내에서 미숙아를 대상으로 어머니로부터 오는 자극과 관련해 이루어진 연구로는 Yeum (2008)의 연구는 재태기간 36주 미만의 미숙아 35명을 대상으로 산모의 심장소리를 스피커를 통해 제공한 결과 미숙아는 출생 후 체중변화량이 적고, 노중 코티졸 농도의 감소 경향을 보이며 행동상태 평균 점수도 낮다고 보고하였고, Park (2009)의 연구는 신생아 중환자실에 입원한 저체중 출생아 48명을 대상으로 어머니의 노래 들려주기를 제공한 결과 심박동수가 안정되는 결과를 보이는 것으로 보고하고 있다. 이외에 국내에서 미숙아를 대상으로 감각자극과 관련된 연구로써는 재태주수 31-37주 미숙아를 대상으로 한 Kim (2000), Song과 Shin (2001), Park (2002), Jang (2008)의 연구에서 모두 체중의 변화를 가져오는 것으로 보고하였다. 미숙아의 청각자극증제와 관련된 우리나라의 논문으로는 Yeum (2008), Park (2009), Park (2002), Chou (2004)의 논문이 있었다.

또한 지금까지 국외에서 진행되어진 목소리와 관련된 연구들을 살펴보면 재태기간 24-32주 미숙아를 대상으로 여성이나 남성의 목소리를 들려준 후 심박동수와 호흡수와 관련된 연구(Lee, 2009), 교정 재태기간 평균 35.5주, 평균 체중 1,747.3 g 미숙아를 대상으로 여자목소리를 들려 준 후 노리게 젖꼭지 빠는 횟수와 체중증가와 관련된 연구(Standley, 2000), 재태기간 31-34주 미숙아를 대상으로 엄마목소리를 들려준 후 행동상태와 관련된 연구(Strunk, 2001), 재태기간 31-34주 미숙아를 대상으로 엄마목소리가 생리적 반응과 행동상태와 관련된 연구(Bozzette, 2008) 등이 있었다. 이상의 문헌고찰 결과, 엄마로부터 오는 직접적인 청각자극인 엄마목소리가 가장 좋은 자극이라 생각되나 국내의 경우에는 이와 관련된 연구가 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구자는 엄마가 없는 상황에서도 아이에게 제공할 수 있는 녹음된 엄마목소리가 미숙아의 체중 및 생리적 반응에 미치는 효과를 검증함으로써 신생아집중치료실에 입원한 미숙아에게 긍정적인 청각자극으로 생리적 안정과 성장 발달을 위한 독자적인 간호증제 개발에 도움을 주고자 본 연구를 시도하게 되었다.

**2. 연구 목적**

본 연구의 목적은 녹음된 엄마목소리가 미숙아의 체중, 생리적

반응에 미치는 영향을 규명하는 것으로 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 녹음된 엄마목소리가 미숙아의 체중에 미치는 영향을 파악한다.
- 2) 녹음된 엄마목소리가 미숙아의 생리적 반응에 미치는 영향을 파악한다.

**3. 연구 가설**

가설 1: 녹음된 엄마목소리를 제공한 실험군과 제공하지 않은 대조군의 체중에는 차이가 있을 것이다.

가설 2: 녹음된 엄마목소리를 제공한 실험군과 제공하지 않은 대조군의 심박동수에는 차이가 있을 것이다.

가설 3: 녹음된 엄마목소리를 제공한 실험군과 제공하지 않은 대조군의 호흡수에는 차이가 있을 것이다.

가설 4: 녹음된 엄마목소리를 제공한 실험군과 제공하지 않은 대조군의 산소포화도에는 차이가 있을 것이다.

**4. 용어 정의**

1) 엄마목소리

엄마목소리란 엄마의 말소리나 음성을 말한다(Bozzette, 2008). 본 연구에서 엄마목소리란 휴대용 음성녹음기(VASO voice recorder, model no. DVR-1000)를 이용하여 부드러운 엄마 목소리를 녹음한 후 Goldwave program을 이용하여 잡음을 제거한 평균 66.5 dB의 정제된 소리를 의미한다.

2) 미숙아

미숙아란 재태기간 37주 미만 또는 최종 월경일에서 259일 미만에 태어난 아기를 말한다. 본 연구에서 태아 혹은 모체측 원인으로 인해 출생시 몸무게에 상관없이 재태기간 37주 미만에 태어나 신생아중환자실에 입원한 미숙아로 교정나이(Corrected Age) 27-37주 미만의 아기를 의미한다.

3) 체중

체중이란 몸의 무게로 체중계로 측정하며 단위로는 그램(g), 킬로그램(kg), 파운드(lb)를 사용하는 경우를 말한다(YBM SISA, 2009). 본 연구에서 날마다 동일한 시간인 저녁 8-9시 사이에 g 단위의 체중계(Seca gmbh & co. leg, Germany)로 측정된 것을 의미한다.

4) 생리적 반응

생리적 반응이란 자극에 의해서 변화되는 인체의 기능과 현상을 의미한다(Stuart, 2008). 본 연구에서는 엄마목소리 제공에 따른 미

숙아의 심박동수, 호흡수, 산소포화도의 변화를 의미한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 녹음된 엄마목소리가 미숙아의 체중 및 생리적 반응에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후 실험처치에 의한 유사실험 연구이다(Figure 1).

### 2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 2009년 6월부터 2010년 1월까지 P시 D대학병원 신생아 중환자실에 입원한 미숙아 중 아래의 선정기준에 충족된 대상자로서 실험군 25명, 대조군 25명의 대상자를 임의 표집하였다. 입원하는 순서에 따라 무작위로 대조군, 실험군으로 나누어 할당하였다. 구체적인 대상자 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 재태기간 37주 미만 출생아로 신생아 중환자실에 입원한 미숙아
- 2) 인큐베이터내에 있는 미숙아
- 3) 선천성 기형이 없는 미숙아
- 4) 청력검사에서 이상이 없는 미숙아
- 5) 외과적 수술을 요하지 않는 미숙아
- 6) 본 연구에 참여를 동의한 보호자의 미숙아

대상자 수는 Song과 Shin (2001)에 의거하여 집단수가 2, 유의수준이 0.05, 통계적 검정력이 0.8, 그리고 효과크기가 0.69일 때 G\*Power program을 이용하여 요구되는 최소 표본의 크기는 12명이었다. 탈락율을 감안하여 본 연구에서는 실험군 27명, 대조군 26명을 표집하였으나 실험군에서 2명이 탈락되어 최종 25명, 대조군에서 1명이 탈락되어 최종 25명으로 총 50명을 최종 연구 대상자로 하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 제공된 엄마목소리

미숙아 대상자의 엄마 목소리를 VASO를 이용하여 녹음하였다. 녹음할 때 엄마 목소리는 마이크로폰을 이용하였고 엄마의 입에서 2-6인치 떨어진 거리에 마이크로폰을 위치시킨 상태에서 모음 연장

	Pre-test	Tx	Post-test	Pre-test	Tx	Post-test
Cont. (n = 25)	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>			
Exp. (n = 25)				O <sub>1</sub>	Δ	O <sub>2</sub>

Cont. = Control; Exp. = Experimental; Tx = Treatment; O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub> = Measurement of Body Weight and Physiological Reactions; Δ = Give the Intervention of recorded mother's voice.

Figure 1. Research design.

발성 혹은 자발화하도록 하여 엄마의 목소리를 녹음하였다. 여기서 모음 연장 발성을 하도록 한다는 것은 '아'를 평상시의 목소리와 크기로 3초간 지속하도록 하며, 자발화의 경우는 대화하는 대로 3초간 말해 보도록 한다는 것을 의미한다. 이렇게 녹음된 엄마 목소리를 본 연구자가 Goldwave program을 통해 직접 잡음을 제거한 후 평균 66.5 dB(A)로 소리의 강도를 조절한 후 대상자에게 실험처치를 하였다.

#### 2) 일반적 특성 및 출생관련 특성

본 연구자가 작성한 기록지로, 연구대상자의 일반적 특성 및 출생관련 제 특성으로 재태기간, 교정 재태주수, 분만형태, 출생시 체중, 출생순위, 성별, Apgar Score (1/5), 산모 연령 항목으로 이루어져 있다.

#### 3) 체중

체중은 전자식 저울(Seica gmbh & co.leg. Germany)을 이용하여 매일 오후 8-9시 사이에 기저귀를 채우지 않고 측정하였고, 2회 측정하여 나는 평균값을 사용하였다.

#### 4) 생리적 반응

생리적 반응은 심박동수, 호흡수, 산소포화도를 의미하는데 이는 IntelliVue MD20 Neonatal Philips (Mod. No. M8001A, Made in Germany)를 통해 측정하였다. 먼저, 심박동수는 환아의 오른쪽 발에 SaO<sub>2</sub> oxisensor를 부착한 뒤 모니터를 통해 30초마다 총 1분간 2회 모니터링 된 것을 모두 더해 평균을 내었다. 호흡수도 모니터를 통해 30초마다 총 1분간 2회 모니터링 된 것을 모두 더해 평균을 내었다. 산소포화도도 모니터를 통해 30초마다 총 1분간 2회 모니터링 된 것을 모두 더해 평균을 내었다.

### 4. 자료 수집 방법

자료수집 기간은 2009년 6월부터 2010년 1월까지이며 자료수집 장소는 부산광역시 소재 3차 병원인 D병원 신생아중환자실이다. 본 연구를 시작하기 전 D대학교의료원 임상심험연구센터내 임상연구심의위원회의 승인(09-10-137)을 받았다. 자료수집 방법은 생후 3-5일 된 미숙아에서 녹음된 엄마목소리를 5분 분량으로 하루 4회, 10일간 들려주었다. 녹음된 엄마목소리를 하루 4회로 정한 이유는 하루의 수유횟수 8회 중에서 적어도 반정도의 수유 이후에 처치가 이루어져야 한다는 판단과 Bozzette (2008)의 선행연구에 근거하여 4회로 처치 횟수를 정하였으며, 10일 정도 처치를 제공할 정한 기준은 Park (2002)의 연구를 근거로 출생시 체중 회복은 10-14일이 걸린

다는 연구 결과를 근거하였다. 녹음된 엄마목소리 들려주기 중재의 효과에 대한 측정은 체중과 생리적 반응으로 측정되었다. 매일의 체중을 측정하였으며, 생리적 반응은 심박동수, 호흡수, 산소포화도의 세 가지 항목으로 실험처치 전후 각각 측정하였다.

**5. 자료 분석 방법**

수집된 자료는 SPSS WIN 18.0을 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군의 동질성 검정은 범주형 자료는  $\chi^2$  test로, 연속형 자료는 t-test로 분석하였다. 두 그룹 간 엄마목소리 효과를 검증하기 위한 가설검정은 t-test로 분석하였다.

**연구 결과**

**1. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정**

대상자의 일반적인 특성에 대해 통계적으로 검정한 결과는 Table 1과 같다.

성별은 실험군에서 남아 28.0% (14명), 여아 22.0% (11명), 대조군에서 남아 32.0% (15명), 여아 20.0% (10명)으로 두 군 간에 통계적으로

유의한 차이가 없었다. 분만형태는 실험군에서 자연분만한 경우가 18.0% (9명), 제왕절개한 경우가 32.0% (16명), 대조군에서 자연분만한 경우가 16.0% (8명), 제왕절개한 경우가 34.0% (17명)으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

태담유무는 실험군에서 태담을 한 경우가 40.0% (20명), 안한 경우가 10.0% (5명), 대조군에서 태담을 한 경우가 38.0% (19명), 안한 경우가 12.0% (6명)로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다.

출생순위는 실험군에서는 첫째가 22.0% (11명), 둘째가 24.0% (12명), 셋째가 4.0% (2명), 대조군에서는 첫째가 24.0% (12명), 둘째가 22.0% (11명), 셋째가 2.0% (1명), 넷째가 2.0% (1명)로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 재태기간은 실험군은 평균 31.8±2.4주, 대조군은 평균 32.3±2.8주로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 연구시작 시점에서 실험군의 교정연령은 32.5±2.1주, 대조군의 교정연령은 33.3±2.1주로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 출생시 체중은 실험군이 평균 1.7±0.5 kg, 대조군이 평균 1.9±0.6 kg로 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

아프가 점수는 1분에서 실험군이 평균 7.2±1.6점, 대조군이 평균 6.9±1.4점을 나타냈으며, 5분에서 실험군이 평균 8.7±0.9점, 대조군

**Table 1.** Demographic Characteristics of the Experimental and Control groups

(N = 50)

Variables	Experimental (n = 25)		Control (n = 25)		$\chi^2$ or t	p
	n (%) or Mean ± SD	n (%) or Mean ± SD	n (%) or Mean ± SD	n (%) or Mean ± SD		
Gender	Male	14 (28.0)	15 (32.0)		0.082	.774
	Female	11 (22.0)	10 (20.0)			
Type of delivery	Normal	9 (18.0)	8 (16.0)		0.089	.765
	C/sec	16 (32.0)	17 (34.0)			
Prenatal talk	Yes	20 (40.0)	19 (38.0)		0.117	.733
	No	5 (10.0)	6 (12.0)			
Birth order	First	11 (22.0)	12 (24.0)		1.420	.701
	Second	12 (24.0)	11 (22.0)			
	Third	2 (4.0)	1 (2.0)			
	Fourth	0 (0.0)	1 (2.0)			
Gestational age	20-29 <sup>+6</sup> wk	6 (12.0)	6 (12.0)		0.623	.536
	30-39 <sup>+6</sup> wk	19 (38.0)	19 (38.0)			
	Mean ± SD	31.8 ± 2.4	32.3 ± 2.8			
Corrected age	20-29 <sup>+6</sup> wk	1 (2.0)	2 (4.0)		1.303	.199
	30-39 <sup>+6</sup> wk	24 (48.0)	23 (46.0)			
	Mean ± SD	32.5 ± 2.1	33.3 ± 2.1			
Birth weight	0.00-0.99 kg	2 (4.0)	3 (6.0)		1.056	.296
	1.00-1.99 kg	16 (32.0)	10 (20.0)			
	2.00-2.99 kg	7 (14.0)	11 (22.0)			
	3.00-3.99 kg	0 (0.0)	1 (2.0)			
	Mean ± SD	1.7 ± 0.5	1.9 ± 0.6			
Apgar score	1 min	7.2 ± 1.6	6.9 ± 1.4		-0.752	.456
	5 min	8.7 ± 0.9	8.5 ± 1.1			
Mother's age	20-29 yr	4 (8.0)	5 (10.0)		0.291	.773
	30-39 yr	19 (38.0)	18 (36.0)			
	40-49 yr	2 (4.0)	2 (4.0)			
	Mean ± SD	33.3 ± 4.8	33.7 ± 4.9			

이 평균 8.5±1.1점으로 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 산모 연령은 실험군에서 20-29세가 4명(8.0%), 30-39세가 19명(38.0%), 40-49세가 2명(4.0%)로 평균 33.3±4.8세로 나타났고, 대조군에서 20-29세가 5명(10.0%), 30-39세가 18명(36.0%), 40-49세가 2명(4.0%)으로 평균 33.7±4.9세로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

따라서 실험군과 대조군 대상자의 일반적인 특성인 성별, 재태기간, 교정나이, 출생시 체중, 분만형태, Apgar Score (1분, 5분), 어머니 연령, 태담유무, 출생순위는 모두 동일한 것으로 나타났다.

**2. 대상자의 종속변수에 대한 동질성 검증**

엄마목소리 들려주기 중재 전 실험군과 대조군 대상자의 동질성 검증에 대한 결과는 Table 2와 같다. 세부적으로 살펴보면 미숙아의 심박동수의 경우 실험군의 심박동수는 평균 152.9±9.6회, 대조군의 심박동수는 150.8±9.9회로 두 집단 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $t = -.737, p = .465$ ). 호흡수의 경우 실험군의 호흡수는 평균 52.5±4.2회, 대조군의 호흡수는 평균 54.3±4.3회로 두 집단 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $t = 1.497, p = .141$ ). 산소포화도의 경우 실험군의 산소포화도는 평균 97.3±1.1%, 대조군의 산소포화도는 평균 97.3±1.0%로 두 집단 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $t = -.135, p = .893$ ).

따라서 엄마목소리 들려주기 중재 전 실험군과 대조군 대상자의 생리적 반응을 살펴본 결과, 심박동수, 호흡수, 산소포화도 점수에서 두 군 간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

**Table 2. Homogeneity about Dependent Value of the Experimental and Control groups (N=50)**

Variables	Experimental (n=25)	Control (n=25)	t	p
	Mean ± SD	Mean ± SD		
Heart rate (min)	152.90 ± 9.60	150.80 ± 9.90	-0.737	.465
Respiration rate (min)	52.50 ± 4.20	54.34 ± 4.30	1.497	.141
Saturation (%)	97.28 ± 1.00	97.30 ± 1.10	-0.135	.893

**3. 가설검정**

1) 제1가설

녹음된 엄마목소리 제공한 실험군과 대조군의 처치 후 체중에는 통계적으로 유의한 차이가 있을 것이다.

녹음된 엄마목소리 들려주기 중재를 제공한 10일 동안 실험군에서 제공한 후 체중을 측정한 결과 제공 전 평균 1.70±0.5 kg에서 제공 후 평균 1.90±0.6 kg으로 평균 0.09±0.07 kg 증가하였고, 대조군에서 사전측정 평균 1.90±0.6 kg에서 사후측정 평균 1.97±0.2 kg으로 평균 0.07±0.12 kg의 체중증가를 보였다(Table 3). 그러나 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $t = -.694, p = .492$ ). 따라서 제1가설인 '녹음된 엄마목소리 실험군과 대조군의 처치 후 체중에는 통계적으로 유의한 차이가 있을 것이다'라는 가설은 기각되었다.

2) 제2가설

녹음된 엄마목소리 제공한 실험군과 대조군의 처치 후 심박동수에는 통계적으로 차이가 있을 것이다.

녹음된 엄마목소리 제공에 의한 심박동수를 보면 실험군에서 처치 전 평균 152.9±9.6회에서 처치 후 평균 146.4±9.2회, 대조군에서 처치 전 150.8±9.9회에서 처치 후 평균 152.7±10.2회로 실험군이 대조군보다 처치 후 안정된 심박동수를 보였다(Table 4). 따라서 녹음된 엄마목소리를 제공한 실험군과 대조군의 처치 후 심박동수에는 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t = 2.269, p = .028$ ). 따라서 제2가설인 '녹음된 엄마목소리 실험군과 대조군의 심박동수는 통계적으로 차이가 있을 것이다'라는 가설은 지지되었다.

**Table 3. Comparison of Effect after Treatment of the Body weight between Two groups (N=50)**

Variables		Experimental (n=25)	Control (n=25)	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD		
Weight	Pre-test	1.70 ± .5	1.90 ± .6	-0.694	.492
	Post-test	1.79 ± .5	1.97 ± .2		

**Table 4. Comparison of Physiological Reaction between Two groups (N=50)**

Variables		Experimental (n=25)	Control (n=25)	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD		
Heart rate (min)	Pre-test	152.9 ± 9.6	150.8 ± 9.9	-0.737	.465
	Post-test	146.4 ± 9.2	152.7 ± 10.2		
Respiration rate (min)	Pre-test	52.5 ± 4.2	54.3 ± 4.3	1.497	.141
	Post-test	47.2 ± 4.0	55.6 ± 4.8		
Saturation(%)	Pre-test	97.3 ± 1.1	97.3 ± 1.0	-0.135	.913
	Post-test	97.9 ± 1.1	97.2 ± 1.0		

\* $p < .05$ .

3) 제3가설

녹음된 엄마목소리 제공한 실험군과 대조군의 처치 후 호흡수에는 통계적으로 차이가 있을 것이다.

녹음된 엄마목소리 제공에 의한 호흡수를 보면 실험군에서 처치 전 평균 52.5±4.2회에서 처치 후 평균 47.2±4.0회, 대조군에서 처치 전 평균 54.3±4.3회에서 처치 후 평균 55.6±4.8회로 실험군이 대조군보다 처치 후 안정된 호흡수를 보였다(Table 4). 따라서 녹음된 엄마목소리를 제공한 실험군과 대조군의 처치 후 심박동수에는 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=6.690, p=.000$ ). 따라서 제3가설인 '녹음된 엄마목소리 실험군과 대조군의 호흡수는 통계적으로 차이가 있을 것이다'라는 가설은 지지되었다.

4) 제4가설

녹음된 엄마목소리 제공한 실험군과 대조군의 처치 후 산소포화도에는 통계적으로 차이가 있을 것이다.

녹음된 엄마목소리 제공에 의한 산소포화도를 보면 실험군에서 처치 전 평균 97.3±1.1%에서 처치 후 평균 97.9±1.1%, 대조군에서 처치 전 평균 97.3±1.0%에서 처치 후 평균 97.2±1.0%로 실험군이 대조군보다 처치 후 안정된 산소포화도를 보였다(Table 4). 따라서 녹음된 엄마목소리를 제공한 실험군과 대조군의 처치 후 산소포화도에는 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=-2.491, p=.016$ ). 따라서 제4가설인 '녹음된 엄마목소리 실험군과 대조군의 산소포화도에는 통계적으로 차이가 있을 것이다'라는 가설은 지지되었다.

논 의

본 연구 결과를 바탕으로 녹음된 엄마목소리가 미숙아의 체중 및 생리적 반응에 미치는 영향에 대해 논하고자 한다.

본 연구에서 녹음된 엄마목소리 들려주기 중재를 제공한 실험군과 대조군의 심박동수의 차이를 보면 실험군에서 처치 전 평균 152.9±9.6회에서 처치 후 평균 146.4±9.2회, 대조군에서 처치 전 150.8±9.9회에서 처치 후 평균 152.7±10.2회로 실험군이 대조군보다 처치 후 더 안정된 심박동수를 보임을 알 수 있었다. 이는 미숙아를 대상으로 7일간 음악요법을 제공한 Chou (2004)의 연구, 미숙아를 대상으로 10일 간 청각, 시각, 촉각, 진정 자극을 제공한 Kim (2003)의 연구, 미숙아를 대상으로 4일간 여성음성으로 대화, 눈맞춤, 마사지, 흔들기를 제공한 White-Traut, Nelson, Silvestri, Cunningham과 Patel (1997)의 연구결과에서 보고한 바와 같이 실험군에서 심박동수 감소를 보였다는 결과와 동일하다. 한편 저체중 출생아를 대상으로 어머니 노래 들려주기 중재를 7일간 제공한 Park (2009)의 연구, 미

숙아를 대상으로 음악요법을 14일간 제공한 Park (2002)의 연구에서는 실험군이 대조군에 비하여 시간에 따른 심박동수가 통계적으로 유의하게 감소하였으나 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 없었다고 보고한 결과와는 차이가 있다.

녹음된 엄마목소리 들려주기 중재를 제공한 실험군과 대조군의 호흡수의 차이를 보면 실험군에서 처치 전 평균 52.5±4.2회에서 처치 후 평균 47.2±4.0회, 대조군에서 처치 전 평균 54.3±4.3회에서 처치 후 평균 55.6±4.8회로 실험군이 대조군보다 처치 후 더 안정된 호흡수를 보임을 알 수 있었다. 이는 미숙아를 대상으로 10일간 청각, 시각, 촉각, 진정자극을 제공한 Kim (2003)의 연구, 미숙아를 대상으로 4일간 청각, 시각, 촉각, 진정 자극을 제공한 White-Traut 등(1997)의 연구결과에서 보고한 바와 같이 실험군에서 호흡감소를 보였다는 결과와 동일하다. 한편 미숙아를 대상으로 음악요법을 14일간 제공한 Park (2002)의 연구에서는 실험군의 평균 호흡수가 대조군에 비하여 실험처치 동안 안정되어 있음을 보이거나 통계적으로 유의하지는 않다고 보고한 결과와는 차이가 있었다. 국내외의 대부분의 미숙아를 대상으로 청각자극과 관련된 연구들에서는 체중, 심박동수, 산소포화도, 행동상태를 주로 보았고, 호흡수를 측정하는 실험연구는 드문 상태다. 따라서 미숙아를 대상으로 한 청각자극과 호흡수와 관련된 반복 연구를 통해 효과를 검증해 볼 필요가 있을 것이다.

본 연구에서 녹음된 엄마목소리를 제공한 실험군과 대조군의 산소포화도의 차이를 보면 실험군에서 처치 전 평균 97.3±1.1%에서 처치 후 평균 97.9±1.1%, 대조군에서 처치 전 평균 97.3±1.0%에서 처치 후 평균 97.2±1.0%로 실험군이 대조군보다 처치 후 더 안정된 산소포화도를 보임을 알 수 있었다. 이는 미숙아를 대상으로 4일간 청각, 시각, 촉각, 진정 자극을 제공한 White-Traut 등(1997)의 연구결과에서 보고한 바와 같이 실험군에서 산소포화도가 증가하였다는 결과와 동일하다. 한편 청각자극과 관련하여 산소포화도를 측정하는 연구인 저체중 출생아를 대상으로 어머니 노래 들려주기 중재를 7일간 제공한 Park (2009) 연구, 미숙아를 대상으로 10일간 청각, 시각, 촉각, 진정자극을 제공한 Kim (2003)의 연구, 미숙아를 대상으로 3일간 녹음된 엄마목소리를 제공한 Bozzette (2008)의 연구에서는 산소포화도에 유의한 차이가 없었다는 결과를 보였다. 이는 미숙아의 경우 인공호흡기 치료를 받고 있거나 호흡기를 적용받고 있지 않더라도 최소한의 산소요법 등을 통해 치료를 유지하고 있는 경우가 대부분이므로 이러한 변수가 대상자의 말초 산소포화도에 미치는 영향을 배제할 수 없을 것으로 사료된다.

일반적으로 생리적인 불안정한 상태가 되면 우리 몸의 자율신경 중 교감신경계를 활성화시켜 아드레날린의 분비가 촉진되고 이로

인해 혈관수축이 일어나 심박동수와 호흡수가 증가하며, 산소 소모량도 늘어나게 됨으로써 말초혈액의 산소포화도는 감소하는 반응을 보인다. 본 연구의 경우 미숙아가 신생아중환자실이라는 불안정한 환경상태에 있다가 엄마목소리와 같은 친숙한 자극에 생리적으로 안정상태가 유지되면서 심박동수와 호흡수는 감소하고 산소포화도는 증가하는 경향을 보였음을 추측할 수 있다.

본 연구에서 녹음된 엄마목소리 들려주기 중재를 제공한 10일 동안의 체중에 대한 차이의 평균을 비교한 결과 실험군이  $0.09 \pm 0.07$  kg, 대조군이  $0.07 \pm 0.12$  kg의 체중증가를 보였으며 실험군이 대조군보다 높은 체중증가를 보였다. 그러나 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 저체중 출생아를 대상으로 어머니 노래 들려주기 중재를 7일간 제공한 Park (2009)의 연구, 미숙아를 대상으로 음악요법을 7일간 제공한 Chou (2004)의 연구, 미숙아를 대상으로 음악요법을 14일간 제공한 Park (2002)의 연구, 미숙아를 대상으로 촉각자극, 고유수용성 자극, 청각 자극을 10일 동안 제공한 Kim (2000)의 연구, 미숙아를 대상으로 청각, 시각, 촉각, 전정자극을 10일 동안 제공한 Kim (2003)의 연구, 미숙아를 대상으로 여자목소리 자장가 중재를 제공한 Standley (2000)의 연구결과에서 보고한 바와 같이 두 집단내 체중증가는 있었으나 두 집단 간 체중증가에는 유의한 차이가 없었던 결과들과 동일하다. 한편 미숙아를 대상으로 8일간 산모의 심장소리를 제공한 Yeum (2008)의 연구, 저체중아를 대상으로 28일간 어머니의 부드러운 음성, 추나 요법, 어머니와의 눈 마주침, 저체중아의 발뒤꿈치를 살짝 들고 양쪽으로 흔들어 1분 동안 몸을 진동시키는 추나 요법을 제공한 Jang (2007)의 연구들의 결과에서 보고한 체중증가에는 유의한 차이가 있었다는 결과와는 차이가 있는데 그 이유는 체중증가는 매일 매일 꾸준한 폭으로 이루어지기 보다는 축적되었던 에너지가 주기적으로 체중증가로 나타난다고 사료되며, 또한 출생 후 생기는 생리적인 체중감소 요인과 단지 청각자극 제공만으로 체중증가를 평가하기엔 미숙아가 신생아 중환자실에 입원하면서 이루어지는 구강섭취, 수액요법 등과 같은 요인을 완전히 배제하기엔 어려운 점이 있지 않나 사료된다. 따라서 동질한 대상자에게 동일한 자극으로 실험 처치 기간을 연장하여 단기적이 아닌 장기적인 반복연구 그리고 자극을 받지 않은 대조군의 전후 차이검정 등을 통해서 이 두 변인의 관계를 재확인해 볼 필요가 있겠다.

## 결론 및 제언

본 연구는 미숙아에게 녹음된 엄마목소리 들려줌으로써 체중 및 생리적 반응에 대한 효과를 알아보기 위해 시도한 비동등성 전

후 유사실험설계이다. 본 연구 대상자는 P시 D대학병원 신생아 중환자실에 입원한 미숙아를 대상으로 녹음된 엄마목소리를 들려주는 실험군 25명, 대조군 25명을 임의표집 하였으며 연구기간은 2009년 6월부터 2010년 1월까지 8개월이었다.

수집된 모든 자료는 SPSS WIN 18.0을 사용하여 분석하였으며, 연구대상자의 일반적인 특성과 두 집단의 동질성 검정은 범주형 자료는  $\chi^2$  test로, 연속형 자료는 t-test로 분석하였다. 또한 두 그룹 간 녹음된 엄마목소리 효과를 검정하기 위한 가설검정은 t-test로 분석한 결과는 다음과 같다.

- 1) 녹음된 엄마목소리 들려주기 중재를 제공한 실험군과 대조군 간에 체중은 통계적으로 유의하지 않았다.
- 2) 녹음된 엄마목소리 들려주기 중재를 제공한 실험군과 대조군 간에 심박동수는 통계적으로 유의하였다.
- 3) 녹음된 엄마목소리 들려주기 중재를 제공한 실험군과 대조군 간에 호흡수는 통계적으로 유의하였다.
- 4) 녹음된 엄마목소리 들려주기 중재를 제공한 실험군과 대조군 간에 산소포화도는 통계적으로 유의하였다.

이상의 연구결과에서, 녹음된 엄마목소리는 미숙아에게 생리적인 반응에서 보다 안정적인 상태를 나타내며 체중에는 대조군보다 실험군에서 약간의 증가는 있었으나 유의한 영향을 미치지 않아 이와 관련된 추후연구가 필요한 것으로 나타났다. 따라서 미숙아에게 녹음된 엄마목소리의 제공은 미숙아의 성장발달과 안정적인 상태를 유도하는 효율적이면서 실제적으로 적용 가능한 간호중재가 될 것으로 기대된다.

본 연구의 결론을 근거로 다음과 같이 제언한다.

- 1) 본 연구는 일개 병원에 입원해 있는 일부 미숙아를 대상으로 했기 때문에, 녹음된 엄마목소리 들려주기 중재의 효과를 신생아 중환자실에 입원해 있는 미숙아 전체로 일반화하기에는 한계가 있다. 따라서 대상자를 확대하여 녹음된 엄마목소리 들려주기 중재를 활용한 간호 중재의 효과를 추후 검정하는 연구가 필요하다.
- 2) 연구대상자를 실험군과 대조군으로 선정할 때 동전던지기과 같은 무작위 표본추출 방법을 이용한 연구가 필요하다.
- 3) 수액요법, 전화벨소리와 같은 외적인 소음, 의료진의 처치에 의한 접촉 등과 같은 보다 통제된 반복 연구가 필요하다.

## 참고문헌

- Bae, J. W. (2000). Recent advanced of mortality, mobility and outcome in very low birth weight infants in Korea. *Korean Journal of Perinatology*, 11, 131-141.
- Beatrice, L. H., Kurtvon, S., Helen, K., Hans, U. B., & Remo, H. L. (2003). Postnatal growth in VLBW infants: significant association with neurodevelopmental out-

- come. *Journal of Pediatrics*, 143, 163-170.
- Bozzette, M. (2008). Healthy preterm infant responses to taped maternal voice. *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 22, 307-316.
- Chou, S. J. (2004). *The Effects of Music Therapy on the Body Weight, Heart Rate and Behavioral State of Premature Infants*. Unpublished master's thesis, Chonnam National University, Gwangju.
- Holditch-Davis, D., Bartlett, T. R., & Belyea, M. (2000). Developmental problems and Interaction Between Mothers and Prematurely Born Children. *Journal of Pediatric Nursing*, 15, 157-167.
- Jang, G. J. (2007). The effects of multimodal sensory stimulation combined with chiropractic therapy on growth and mother-infant interaction in infants with low birth weight. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 13, 33-42.
- Jang, M. Y. (2008). The effect of kangaroo care on weight and stress hormone (Cortisol) in premature infants. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 14, 138-145.
- Kim, E. J. (2003). Meta-analysis on the effects of sensory stimulation of premature infants. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 9, 131-139.
- Kim, K. S., & Bae, J. W. (2008). Trends in survival rate for very low birth weight infants and extremely low birth weight infants in Korea, 1967-2007. *Korean Journal of Perinatology*, 51, 237-242.
- Kim, M. S. (2000). *Effects of sensory stimulus on body weight and behavioral state in preterm infants*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Lee, H. J. (2009). Comparison and analysis of response of premature infants to auditory stimulus. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 15, 261-270.
- Lisa, C., Kimberly, Y., Beth, H., Nancy, R., Nellie, I. H., Namasivayam, A., Betty, R. V., & Edward, F. D. (2004). Bias in reported neurodevelopmental outcome among extremely low birth weight survivors. *Pediatrics*, 114, 404-410.
- MacCain, G. C. (1992). Facilitation inactive awake state in preterm infants : A study of three interventions. *Nursing Research*, 31, 157-160.
- Park, J. S. (2009). *The effectiveness of intervention of mothers song on low-birth infant in NICU*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Park, S. S. (2002). *The effects of the music therapy on the weight, vital sign, behavioral state of the premature infants*. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- Song, H. S., & Shin, H. S. (2001). Effects of a sensory stimulation on weight gain, behavioral state, and physiological responses in premature infants. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 31, 703-711.
- Standley, J. M. (2000). The effect of contingent music to increase non-nutritive sucking of premature infants. *Pediatric Nursing*, 26, 493-499.
- Stuart, I. F. (2008). *Human Physiology/tenth edition*, Seoul : Life Science Publishing Co.
- Strunk, P. (2001). *Preterm infant behavioral responses to differential amounts of auditory and visual stimulation*. Virginia polytechnic institute and state university, Blacksburg, VA.
- White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Burns, K. R., & Cunningham, N. (1993). Environmental influence on the developing premature infant: theoretical issues and applications to practice. *Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing*, 23, 393-401.
- White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Silvestri, J. M., Cunningham, N., & Patel, M. (1997). Responses of preterm infant to unimodal and multimodal sensory intervention. *Pediatric Nursing*, 23, 169-175.
- YBM SISA. (2009). Elite Korean Dictionary YBM SISA.
- Yeum, M. G. (2008). *The effects of maternal heart sound on the body weight, physiological reaction and behavioral state*. Unpublished master's thesis, University of Inha, Incheon.