



## 통합감각자극이 저체중아의 성장 및 모아 상호작용에 미치는 효과

장 군 자<sup>1)</sup>

1) 대구산업정보대학 간호과 전임강사

= Abstract =

### The Effects of Multimodal Sensory Stimulation Combined with Chiropractic Therapy on Growth and Mother-Infant Interaction in Infants with Low Birth Weight

Jang, Gun Ja<sup>1)</sup>

1) Full Time Instructor, Department of Nursing, Daegu Polytechnic College

**Purpose:** This study was conducted to investigate the effects of multimodal sensory stimulation on growth and mother-infant interaction in infants with low birth weight (LBW). **Method:** A non-equivalent control group time-series study design was used. The participants were 38 LBW infants and their mothers (19 in the intervention group and 19 in the control group). The data were collected from September 1, 2003 to March 31, 2004. For the mothers in the intervention group, this researcher instructed mothers in the multimodal sensory stimulation therapy, in turn the mothers used these techniques on their infants once a day during the 4-week research period. The researcher measured weight, length, and head circumference of the LBW infants once a week for 4 weeks and made a film of the mother playing with the infant for 5 minutes in the last week of the research period. **Results:** Compared to the control group, LBW infants in the intervention group showed significant increases in weekly weight gain ( $F=3.82$ ,  $p=.012$ ) and had significantly higher scores for mother-infant interaction ( $t=3.93$ ,  $p<.000$ ). **Conclusion:** The results suggest that multimodal sensory stimulation therapy can be used to increase the growth of LBW infants and improve mother-infant interaction.

**Key words :** Chiropractic, Multimodal sensory stimulation, Growth, Mother-infant interaction

주요어 : 추나 요법, 통합감각자극, 성장, 모아 상호작용

교신저자 : 장군자(E-mail: kjjang14@tpic.ac.kr)

투고일: 2006년 11월 8일 심사완료일: 2007년 1월 11일

• Address reprint requests to : Jang, Gun Ja(Corresponding Author)

Department of Nursing, Daegu Polytechnic College

395 Manchon-dong, Suseong-gu, Daegu 706-711, Korea

Tel: 82-53-749-7247 Fax: 82-53-749-7460 E-mail: kjjang14@tpic.ac.kr

## 서 론

### 연구의 필요성

우리나라의 조출생률이 2001년 11.6명, 2002년 10.3명, 2004년 9.8명으로 줄어드는 반면 저체중아가 차지하는 비율은 2001년 3.95%, 2003년 4.03%, 2004년 4.14%로 증가하고 있다(Korean National Statistical Office, 2006). 저체중아는 출생체중이 2,500g 미만으로 출생 후 1년 내에 정상 체중아에 비해 20배 이상의 높은 사망률을 보이고(Shin, 2000). 출생체중 1,000g 미만의 극저체중아의 경우 출생 후 첫 3년 동안 뇌성마비, 시력장애, 청력장애, 인지장애와 같은 신경감각발달에 문제가 높은 것으로 알려져 있다(Msall & Tremont, 2002).

정상적으로 태내 발달 과정을 거쳐 출생한 정상아와는 달리 저체중아는 조기출산으로 자궁 내 양수에 의해 받게 되는 태내 자극이 부족하고, 중추 신경계의 조직화가 이루어지지 않은 채 출생하므로(Blackburn, 1998) 정상적으로 감각자극을 변별하고 통합할 수 있는 능력이 충분히 발달되어 있지 않다. 또 출생 후 저체중아가 생활하는 병원 환경은 저체중아의 감각 발달 정도와는 상당한 차이가 있는데, 태아 초기부터 꾸준하게 발달한 전정자극과 촉각자극은 상대적으로 부족하고, 비교적 발달되지 않은 청각 자극과 시각 자극은 강한 빛과 소음에 의해 지속적으로 자극 받게 된다(White-Traut, Nelson, Burns, & Cunningham, 1994). 이러한 감각자극의 불일치는 저체중아의 성장 발달에 부정적인 영향을 미칠 수 있는데, Steward & Pridham(2002)은 출생체중 1,000g 미만인 극저체중아의 성장 패턴을 조사한 연구에서 극저체중아의 성장장애는 신생아 집중 치료실에 입원한 출생 수 주 동안 더욱 악화되고 퇴원 시 극저체중아의 89%가 10 percentile 이하의 체중으로 퇴원한다고 하였다.

뿐만 아니라 저체중아는 출생 직후부터 보육기 간호로 어머니와 분리되어 어머니와 영아간 접촉 행동이 지연되고, 모아간 상호작용 발달도 저조하다(Kuhn & Schanberg, 1998). 영아의 성장 발달을 위해서는 초기 모아 상호작용의 경험이 중요한데, 어머니와 영아가 장기간 분리되어 모아 상호작용 발달이 저조한 경우에는 영아의 생리적인 발달과 심리적인 발달뿐만 아니라 성장과 뇌의 조직화에도 영향을 미친다(Schore, 2000).

이러한 저체중아의 성장 발달 및 모아 상호작용과 관련된 문제를 해결하기 위한 방안으로 저체중아에게 부족한 태내 감각자극과 유사한 감각자극 중재들을 적용할 수 있는데, 여러 선행 연구들에서 촉각, 전정, 청각, 시각 자극들을 개별적으로 적용한 단일 감각자극 보다는 둘 이상의 자극을 혼합한 통합감각 자극이 더 효과가 큰 것으로 밝혀지고 있다(Kim,

2003).

지금까지 개발된 통합감각자극의 내용을 살펴보면 White-Traut & Nelson(1988)은 청각·시각·촉각·전정 자극(ATVV; auditory, tactile, visual, vestibular), Kim(1996)은 촉각·전정·고유수용자극을 통합감각자극으로 구성하였다. 그 결과 모아 상호작용의 증진(White-Traut & Nelson, 1988), 수유 후 수면 상태에서 조용한 각성 상태로의 행동 변화(White-Traut & Nelson, 1988, White-Traut et al., 2002), 조기 구강 수유로 재원기간 단축(White-Traut et al., 2002), 체중 증가(Kim, 1996) 등에서 긍정적인 결과를 보고하였다.

그러나 이들 통합감각자극들은 연구자 혹은 간호사가 자극을 제공하는 주체였고, 중재기간은 저체중아가 신생아 집중 치료실에 입원한 기간에 국한되어 있어 저체중아가 퇴원하게 되면 중재가 단절된다는 단점이 있다. 또 시각과 청각 자극은 적용이 쉬운 반면 전정자극의 경우 자극을 제공하기 위해서는 물침대와 같은 비용이 비싼 의료 기계가 필요하고 촉각자극의 경우 자극을 제공하기 전에 일정 기간 훈련 과정이 요구된다. Kim, Kim과 Jang(2004)은 Field의 감각자극 프로토콜을 어머니에게 교육한 후 어머니가 감각자극을 적용했을 때 촉각자극의 절차가 복잡하여 어머니가 교육받기에는 어려움이 있었다고 하였다. 따라서 지금까지 개발된 임상 중심, 연구자 중심의 단기 통합감각자극을 퇴원 후에도 지속하기 위해서는 저체중아를 돌보는 어머니 중심의 통합감각자극 개발이 필요하다.

그러므로 본 연구에서는 저체중아의 감각 성숙 정도에 맞는 시각, 청각, 촉각, 그리고 전정감각의 통합감각자극 중 촉각자극과 전정자극은 어머니가 쉽게 수행할 수 있도록 중재 절차가 간단한 추나 요법을 적용하고자 한다. 촉각자극으로서의 추나 요법이란 영아의 혈 부위 중 성장 발달을 촉진시키는 것으로 알려진 얼굴, 목, 어깨, 손, 발, 등에 있는 특정 혈 부위를 시술자의 손으로 조작하는 것이고, 전정자극으로서의 추나 요법은 시술자의 손으로 영아의 다리를 흔들며 머리를 제외한 몸 전체에 진동자극을 주는 것이다(Joe & Kwak 1995). 선행연구들에서 사용된 다른 촉각자극들과는 달리 영아의 옷을 벗기지 않은 채 쉽게 제공할 수 있다는 것이 추나 요법의 큰 장점이다(Kim, 2002).

따라서 본 연구는 어머니가 저체중아에게 쉽게 적용할 수 있도록 추나 요법을 더한 통합 감각자극을 개발한 후 저체중아의 성장 및 모아 상호작용에 미치는 효과를 검증함으로써 새로운 통합감각자극 중재의 적용 가능성을 확인하고자 시도하였다.

### 연구목적

본 연구의 목적은 통합감각자극이 저체중아의 성장 및 모아 상호작용에 미치는 효과를 규명하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 통합감각자극이 저체중아의 성장에 미치는 효과를 파악한다.
- 통합감각자극이 모아 상호작용에 미치는 효과를 파악한다.

### 연구가설

- 가설 1. 통합감각자극을 받은 실험군은 대조군에 비해 기간의 경과에 따라 성장이 더 증가할 것이다.  
 부가설 1. 통합감각자극을 받은 실험군은 대조군에 비해 기간의 경과에 따라 체중증가가 더 클 것이다.  
 부가설 2. 통합감각자극을 받은 실험군은 대조군에 비해 기간의 경과에 따라 두위가 더 클 것이다.
- 가설 2. 통합감각자극을 받은 실험군은 대조군에 비해 모아 상호작용 점수가 더 높을 것이다.

### 용어정의

#### ● 추나요법

손이나 사지를 이용하여 인체의 특정 부위를 누르고, 마찰하고, 비벼 주고, 밀고, 당기고, 문지르고, 흔드는 등의 기술 동작으로(Joe & Kwak, 1995), 본 연구에서는 비장과 위를 보강하여 식욕을 증가시켜 성장발육을 촉진시키는 특정 혈 부위를 손으로 압박하고 주무르는 것을 의미한다.

#### ● 통합감각자극

신체적, 정신적 활동을 위해 시각, 청각, 촉각, 전정감각 등의 많은 자극이나 정보를 유효하게 이용할 수 있도록 효율적으로 편성하는 것을 의미하며(Park, 1991), 본 연구에서는 저체중아에게 어머니의 부드러운 음성(청각), 추나 요법(촉각), 어머니와의 눈 마주침(시각), 저체중아의 발뒤꿈치를 살짝 들고 양쪽으로 흔들어 1분 동안 몸을 진동시키는 추나 요법(전정감각)을 의미한다.

#### ● 성장

세포의 수와 크기가 증가하는 양적 변화로서 신체의 크기와 무게의 증가를 인치나 센티미터, 파운드 혹은 킬로그램으로 측정하여 표시하는 것을 나타내며(Behrman & Vaughan, 1983), 본 연구에서는 신체성장 지표로서 체중, 두위의 증가를 의미한다.

#### ● 모아 상호작용

모아 상호작용이란 모아 체계의 균형과 안정성을 유지하기

위해 모아가 행동의 상호교류를 통해 끊임없이 상호자극, 강화, 반응하는 역동적 상호 조절 과정으로(Kenneth & Patrick, 1982), 본 연구에서는 Walker & Thompson(1982)의 모아 놀이 상호작용 척도(Mother-Infant Play Interaction Scale, MIPIS)를 Ha(1987)가 번역한 것으로 어머니 행동영역, 영아 행동영역, 모아 동시적 행동영역을 측정된 점수이며, 점수가 높을수록 상호 작용이 양호함을 의미한다.

### 연구 방법

#### 연구설계

본 연구는 신생아 집중 치료실 퇴원 일부터 퇴원 후 4주까지 매주 마다 체중, 두위를 측정하였고, 퇴원 4주째 모아 상호작용을 측정하는 유사 실험 연구로 시간의 경과에 따른 변화를 보는 비동등성 대조군 시계열 설계이다.

#### 연구 대상 및 기간

2003년 9월 1일부터 2004년 3월 31일까지 D시 소재 3개 대학병원 신생아집중치료실에 입원한 저체중아로 본 연구에 참여를 동의한 어머니와 저체중아를 대상으로 하였다. 구체적인 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 출생시 체중이 2,500gm 미만으로 생리적 체중감소에서 회복되고 자발적 호흡이 가능하며 특별한 처치가 없이 구강 수유를 하는 경우
- 선천성 기형이 없는 경우
- 수술을 받지 않는 경우

대상자 선정기준에 따라 대상자를 편의 표출하여 실험군과 대조군에 순차 배정하였다. 실험군 어머니에게는 퇴원 당일 통합감각자극에 대한 교육을 주었고 대조군은 연구 기간이 종료 된 후 통합감각자극에 대한 교육을 제공하였다. 두 그룹간의 차이를 비교하는 연구에서 필요한 대상자수는 Cohen의 Power analysis를 근거로 분산 분석시 필요한 연구 대상자 수를 계산하면  $\alpha=.05$ ,  $1-\beta=.80$ , 효과크기  $f=.5$  일 때  $n=17$ 명 총 34명이었다(Cohen, 1988). 중도 탈락자를 감안하여 어머니와 저체중아는 실험군 21쌍, 대조군 20쌍을 초기 대상자로 모집하였으며 생후 2주 가정방문에서 실험군의 저체중아 중 쌍둥이 2명이 이사를 가면서 탈락하였고, 대조군 1명의 저체중아는 흡인성 폐렴으로 병원에 입원하면서 탈락되어 최종 대상자는 실험군 19쌍, 대조군 19쌍 총 38쌍이었다.

연구 도구

● 체중

전자식 지시 저울(Cas Computing Scale; 5gm 단위, 한국)을 이용하였으며, 수유시작 전에 옷과 기저귀를 모두 벗긴 상태에서 측정하였다. 측정 전 영점 확인 후 사용하였고, 측정값은 영아를 저울에 올려놓은 후 측정값이 변화가 없을 때의 값을 선택하였다.

● 두위

줄자(대영계기; cm 단위, 한국)를 이용하여 영아의 양 눈썹과 귀의 위 부분을 지나 두개 뒷부분의 후두 융기를 둘러 가장 큰 둘레를 측정하였고, 두 번 측정한 값이 동일한 경우를 선택하였다.

● 모아 상호작용

모아 상호작용을 측정하기 위해 Walker & Thompson(1982)이 개발한 모아놀이상호작용 척도(Mother-Infant Play Interaction Scale; MIPIS)를 Ha(1987)가 번역한 것을 사용하였다. 이 도구는 자연스러운 상황에서 어머니와 영아의 놀이 시 일어나는 상호작용 양상을 관찰, 평정하는 척도이다. 어머니 행동 영역 10문항, 영아 행동 영역 3문항, 모아 동시적 행동영역 3문항의 3가지 하위 영역 총 16문항으로 구성되어 있으며, 모아 동시적 행동영역 중 상호작용의 종결 항목은 관찰 상황에 따라 제외될 수 있는데 본 연구에서도 포함시키지 않았다.

각 행동 문항에 대한 점수는 상호작용이 일어나지 않는 경우부터 가장 잘 일어난 경우까지 최저 1점에서 최고 5점까지 부여하였으며, 점수가 높을수록 모아 상호작용이 잘 일어나는 것을 의미한다. 모아 놀이상호작용 양상을 측정하기 위해 가정을 방문하여 5분간의 모아 놀이 상황을 대상자의 군 배정을 모르는 연구 보조원이 캠코드로 촬영하였고 녹화된 테이프는 연구자와 연구 상황을 전혀 알지 못하는 다른 한 명의 훈련된 관찰조원이 동시에 관찰하고 평정하였다. 모아 놀이상호작용

척도의 신뢰도는 한국 모아를 대상으로 한 연구에서 생후 4~6주에는 .97(Ha, 1987)이었고, 본 연구에서는 .93이었다.

실험처치

● 통합 감각자극 증재 프로토콜 개발

감각자극 증재에 대한 문헌고찰을 기초로 통합감각자극 증재 프로토콜을 개발하였고<Table 1>, 촉각자극으로 제공되는 추나 요법의 구체적인 부위와 조작 방법은 <Figure 1>과 같다. 촉각자극에서 사용되는 구체적인 혈 부위와 자극 방법 및 전정자극에 사용되는 붕어운동은 한의학 박사 1명에게 타당성을 검증 받았다.

통합감각자극 제공 횟수는 소아 추나학에 근거하여 1일 1회로 정하였고, 수유 전 조용히 깨어 있는 상태에서 제공한 이유는 Kim(1996)의 선행연구에서 수유 1시간 전이 수유 1시간 후보다 통합감각자극에 대한 수용정도가 높고 안정 상태를 나타낸다는 결과를 근거로 하였다.









● 어머니 교육

실험군의 어머니 교육을 위해 통합감각자극의 필요성과 통합감각자극 제공 시 주의점 및 구체적인 방법을 담은 유인물 “아기와 엄마의 사랑의 대화(통합감각자극)”과 통합감각자극을 직접 수행하는 동영상 CD를 제작, 배포하였다. 퇴원 당일 실험군 어머니에게 유인물과 동영상 CD를 제공한 후 연구자가 아기에게 직접 통합감각자극을 제공하는 시범을 보이고 어머니가 따라할 수 있도록 교육하였다. 주 2회 전화방문을 통해 통합감각자극을 수행하고 있는지 여부를 체크하고 매 주마다 가정을 방문하여 어머니가 아기에게 통합감각자극을 제공하는 것을 연구 보조원과 함께 관찰하여 증재가 일관성 있게 제공되도록 하였다.

대조군의 어머니에게는 매 주 가정 방문을 통해 저체중아의 성장을 측정하면서 성장 정도, 수유 문제 등 저체중아 양육과 관련된 교육을 제공하였고 증재 기간이 종료된 후 동영상

<Table 1> Multimodal sensory stimulation protocol

Type of stimulation	Phase and method	Note
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual: eye contact with mother</li> <li>• Auditory: a soft maternal voice</li> <li>• Vestibular: a chiropractic therapy swaying the heels of a baby from side to side by holding up both heels slightly.</li> <li>• Tactile: a chiropractic therapy pressing and rubbing a specific point in the body to facilitate physical growth.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1st phase: provide visual and auditory stimulation (2 minutes)</li> <li>• 2nd phase: provide tactile stimulation while maintaining visual and auditory stimulation (3~5minutes). Tactile stimulation is given in the following order: Chunmun→ Gamkung→ Taeyang→ Younhyang→ Hapgoek→ Joksamlie→ Punggy→ Gyunjung</li> <li>• 3rd phase: provide vestibular stimulation while maintaining visual and auditory stimulation (1 minute)</li> <li>• 4th phase: provide visual and auditory stimulation (2minutes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimodal sensory stimulation is given when a baby is alert or asleep.</li> <li>• Multimodal sensory stimulation was provided once a day</li> </ul>

	Chunmun	Gamgung	Taeyang	Punggy
Points				
	The area from the middle point of the right and left side eyebrows to the hair line in the forehead	The area between the beginning and the end of the eyebrow	The middle point between the end of the eyebrow and the tail end of the eye	The depressed area under the hairline
Method	Rubbing a selected area in an up and down motion (10 times)	Rubbing a selected area in an inside-outside motion (10 times)	Pressing a selected area (10 times)	Pressing a selected area (5 times)
	Younghyang	Hapgoek	Joksamlie	Gyunjung
Points				
	Lateral side of both nares	Between the thumb and the index finger from the backside of the hand	The outer side of the calf	At the middle points of each side shoulder
Method	Pressing a selected area (10 times)	Pressing a selected area (10 times)	Pressing a selected area (10 times)	Pressing a selected area (10 times)

<Figure 1> Chiropractic therapy on the specific points

상 CD와 유인물을 제공하여 통합감각자극에 대한 교육을 제공하였다.

### 자료분석 방법

수집된 자료는 SAS program을 이용하였으며, 두 집단 간의 동질성 검정과 종속변수의 동질성 검정은 Chi-square test와 t-test, 가설 검정은 repeated measures ANOVA와 t-test를 이용하였다.

## 연구 결과

### 일반적 특성의 동질성 검정

저체중아는 실험군과 대조군 각각 19명이었지만 어머니의 경우 실험군과 대조군 각각에 쌍둥이가 3쌍 있어 16명이었다. 어머니의 연령, 교육정도, 분만형태, 산과력, 직업유무, 월수입, 감각자극에 대한 사전지식에 따라 실험군과 대조군의 동질성 여부를 검정한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 저체중아는 성별, 수유형태, 합병증 유무, 재태기간, 출생시

체중, 출생시 신장, 출생시 두위에 따라 실험군과 대조군의 동질성 여부를 검정한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군은 동질한 것으로 나타났다<Table 2>.

### 종속변수의 동질성 검정

통합감각자극을 제공하기 전 종속변수인 체중, 두위에 대한 동질성을 검정한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다<Table 3>.

### 가설 검정

#### ● 가설 1 검정

“통합감각자극을 받은 실험군은 대조군에 비해 기간의 경과에 따라 성장이 더 증가할 것이다.”라는 가설 아래 부가설을 검정한 결과는 다음과 같다.

부가설 1 “통합감각자극을 받은 실험군은 대조군에 비해 기간의 경과에 따라 체중증가가 더 높을 것이다.”를 검정한 결과 주별 체중증가량에서 집단과 측정기간 상호작용에 유의한 차이가 있었고( $F=3.82, p=.012$ ), 퇴원 후부터 3주까지는 기간

<Table 2> Homogeneity test of general characteristics

Demographics			Experiment n (%) or M±SD	Control n (%) or M±SD	χ <sup>2</sup> /t	p
Mother	Age(years)	M±SD	31.53± 4.70	31.05± 2.59	0.39	.703
	Education	High school	8 (50.00)	3 (18.75)	3.46	.063
		College	8 (50.00)	13 (81.25)		
	Delivery type	Vaginal type	9 (56.25)	8 (50.00)	0.13	.723
		C-sec	7 (43.75)	8 (50.00)		
	Obstetric history	Primipara	10 (62.50)	11 (68.75)	0.14	.710
		Multipara	6 (37.50)	5 (31.25)		
	Job	Yes	4 (25.00)	6 (37.50)	0.58	.446
		No	12 (75.00)	10 (62.50)		
	Monthly income (thousand won)	< 2,000	8 (50.00)	7 (43.75)	2.78	.426
		2,000 ≤ ~< 3,000	5 (31.25)	6 (37.50)		
		≥ 3,000	3 (18.75)	3 (18.75)		
	Previous knowledge about sensory stimulation	Yes	9 (56.25)	11 (68.75)	0.53	.465
		No	7 (43.75)	5 (31.25)		
Gender	Male	11 (57.89)	9 (47.37)	0.42	.516	
	Female	8 (42.11)	10 (52.63)			
	Feeding type	Breast	3 (15.79)			2 (10.53)
Lbw Infant	Bottle	1 (57.89)	11 (57.89)			
	Mixed	5 (26.32)	6 (31.58)			
Infant	Gestational age at birth(wk)	M±SD	34.28± 2.71	34.45± 2.69	-0.20	.844
	Birth weight(gm)	M±SD	1967.89±302.37	1967.37±337.57	0.01	.996
	Length at birth(cm)	M±SD	44.55± 2.46	44.05± 2.53	0.62	.540
	Head circumference at birth(cm)	M±SD	30.18± 1.74	30.40± 1.58	-0.39	.699

<Table 3> Homogeneity test of weight and head circumference(HC) at discharge

Variable	Experiment M (SD)	Control M (SD)	t	p
Weight(g)	2202.37(170.90)	2186.05(175.00)	0.29	.773
HC(cm)	32.39( 1.29)	32.12( 1.30)	0.65	.518

의 변화에 따라 실험군이 대조군에 비해 체중이 유의하게 더 증가한 것으로 나타나 부가설 1은 지지되었다<Table 4>

<Figure 2>.

부가설 2 “통합감각자극을 받은 실험군은 대조군에 비해 기간의 경과에 따라 두위가 더 클 것이다”를 검정하기 위해 두위를 측정된 결과 두위 변화는 집단과 측정기간의 상호작용이 유의하지 않았다(F=0.16, p=.926)<Table 5><Figure 2>. 따라서 가설 1은 퇴원부터 4주까지의 성장 중 체중에서만 유의한 차이가 나타나 부분적으로 지지되었다.

<Table 4> Comparison of weight gain between two groups(gm/week)

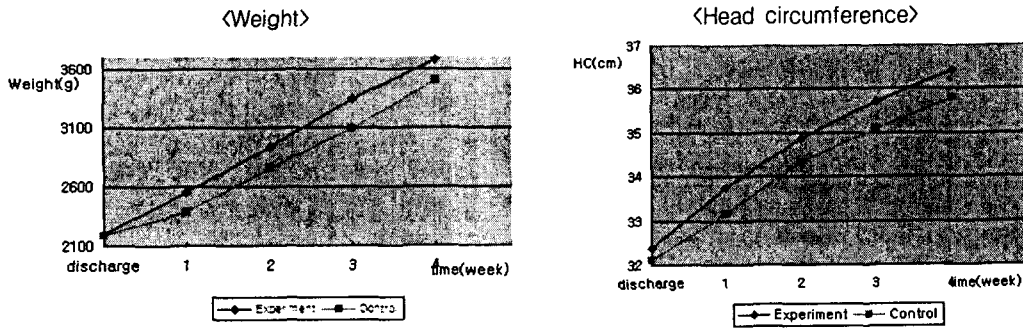
Variable	Group	Discharge day M (SD)	1st week M (SD)	2nd week M (SD)	3rd week M (SD)	4th week M (SD)	F	p	
Weight(gm)	Exp	2202.37(170.90)	2552.06(170.76)	2930.00(173.79)	3345.59(263.39)	3679.12(270.86)	3.82	.012*	
	Con	2186.05(175.00)	2387.94(144.04)	2755.88(233.07)	3088.24(277.71)	3501.18(345.65)			
Weight gain (gm)	Exp		328.24(102.10)	377.94( 88.27)	415.59(125.14)	333.53( 81.43)	0.97	.333	
	Con		249.41(134.22)	367.94(123.12)	332.35( 86.84)	412.94(184.11)			
							Time	4.71	.004**

\* p < .05 \*\* p < .01

<Table 5> Comparison of head circumference between two groups

Group	Discharge day M(SD)	1st week M(SD)	2nd week M(SD)	3rd week M(SD)	4th week M(SD)	F	p	
Exp	32.39(1.29)	33.76(1.01)	34.86(0.78)	35.71(0.91)	36.42(0.79)	381.63	.000***	
Con	32.12(1.30)	33.16(0.76)	34.34(0.81)	35.09(0.89)	35.80(0.79)			
								Group*time
						Group	4.52	.042*

\* p < .05 \*\*\* p < .001



<Figure 2> Comparison of weight and head circumference

● 가설 2 검증

“통합감각자극을 받은 실험군은 대조군에 비해 모아 상호작용 점수가 더 높을 것이다.”라는 가설을 검증하기 위해 퇴원 4주에 촬영한 비디오를 분석한 결과 모아 상호작용 총점에서 실험군은 64.65점이었고 대조군은 52.21점으로 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $t=3.93, p<.000$ ). 모아 상호작용의 하부 영역별 점수를 살펴보면 어머니의 행동 영역에서 실험군 43.71점이 대조군 36.86점보다 유의하게 높았고( $t=3.12, p=.004$ ), 영아의 행동 영역에서 실험군 13.75점이 대조군 10.50점보다 유의하게 높았으며( $t=4.10, p<.000$ ) 모아 동시적 행동 영역에서도 실험군 7.29점이 대조군 4.86점보다 유의하게 높았다( $t=3.81, p<.000$ ). 따라서 감각자극을 제공받은 실험군의 모아 상호작용이 대조군보다 더 긍정적인 것으로 나타나 가설 2는 지지되었다<Table 6>.

논 의

본 연구는 기존의 통합감각자극 프로그램의 단점을 보완하여 추나 요법을 더한 통합 감각자극 프로그램을 개발하고, 추나 요법을 더한 통합 감각자극 프로그램 제공이 저체중아의 성장과 모아 상호작용에 미치는 효과를 검증하고자 시도하였다.

본 연구 결과 추나 요법을 더한 통합 감각자극을 제공받은 저체중아는 대조군에 비해 주별 체중증가에서 유의한 증가를 나타내었고, 모아 상호작용에서도 유의한 차이가 있었다. 이와 같은 결과는 저체중아를 대상으로 신생아 집중 치료실에서 통합감각자극을 제공한 후 감각자극 제공기간 동안 체중이 유의하게 증가하였다는 선행연구(Kim, 1996) 결과와 일치

하였다. 즉, 통합감각자극 제공과 체중증가 기전과의 관계는 명확하게 입증되지는 않았지만, 통합감각자극이 미주신경의 활동성을 증가시켜 그 결과 음식 섭취를 촉진시키는 호르몬의 분비가 향진됨에 따라 체중이 증가된다는 연구보고(Evoniuk, Kuhn, & Schanberg, 1979; Uvans-Moberg, Widstrom, Marchini, & Winberg, 1987)를 간접적으로 지지한 결과라고 생각된다.

또한 선행연구들이 신생아 집중 치료실에서의 단기적 성장 효과를 검증한 반면, 본 연구에서는 신생아 집중 치료실이 아닌 가정에서 4주 동안의 성장에서도 효과가 있는 것으로 나타나 통합 감각자극이 저체중아의 성장에 미치는 장기적 효과의 가능성을 시사해 주고 있으며 이를 검증하기 위한 반복 연구가 필요하다고 생각된다.

한편, 연구자 혹은 간호사가 수행했던 통합감각자극 중재를 어머니가 제공했을 때도 체중증가에 효과를 보였는데, 이는 Ferber et al.(2002)이 미숙아를 대상으로 전문가가 마사지를 실시한 군, 어머니가 마사지를 실시한 군, 대조군간 체중증가에서 어머니가 마사지를 실시한 군에서도 유의하게 증가하였다는 연구결과와 일치된 결과로서, 본 연구 결과는 임상실무에서 통합감각자극 제공자로서 어머니를 활용할 수 있는 근거를 제시하였고, 연구자가 개발한 통합감각자극이 저체중아를 돌보는 어머니에게 쉽게 교육할 수 있는 효과적인 중재방안임을 시사한다.

두위는 집단과 시간 상호작용에 유의한 차이가 나타나지 않았지만 <Figure 2>에서 보듯이 실험군의 두위가 대조군의 두위보다 더 많이 증가하는 경향은 보이므로 반복 연구를 통해 효과를 검증해 볼 필요가 있을 것이다.

<Table 6> Comparison of Mother-Infant Interaction between two groups

	Experiment M(SD)	Control M(SD)	t	p
Behavioral responses of mother	43.71 (6.21)	36.86 (5.91)	3.12	.004
Behavioral responses of infant	13.75 (1.58)	10.50 (2.65)	4.10	.000
Synchronous behavioral responses of mother-infant	7.29 (1.26)	4.86 (2.24)	3.81	.000
Total score	64.65 (7.79)	52.21 (9.85)	3.93	.000

한편 어머니가 저체중아에게 통합감각자극을 제공했을 때 모아 상호작용 총점에서 실험군 64.65점은 대조군 52.21점에 비해 유의하게 높았다. 이는 모성역할 중재 프로그램(Han, 1998), 모아상호작용 증진중재 프로그램(Kwon, 1998), 감각자극 중재(White-Traut & Nelson, 1988; Kim et al., 2004)를 적용한 연구 결과와 일치하였다. 이와 같이 모아 상호작용을 촉진하기 위한 중재방안들은 대부분 긍정적인 결과를 나타내는데, 이는 모아 상호작용 모델을 만든 Barnard의 이론적 주장 중 모아 상호작용의 적응적 과정은 중재에 의해 쉽게 변화될 수 있다는 것을 증명해주는 결과이다(Marriner & Alligood, 1998).

모아 상호작용을 하부영역별로 살펴보면 어머니의 행동 영역과 영아의 행동 영역 및 모-영아 동시적 행동 영역 모두에서 유의한 차이가 나타났다. 특히 미숙아 혹은 저체중아는 만삭아에 비해 민첩하지 않은 각성 상태와 수면-각성 이행단계에 많은 시간이 소모되는 행동 양상으로(McCain, 1990) 어머니에게 명확한 신호를 보내지 못해 모아 상호작용을 저해하는 영아 측 요인이 된다(Marriner & Alligood, 1998). 모아 상호작용을 증진시키기 위한 다른 중재방안들은 영아의 선천적인 본성을 변화시키기보다 돌봄을 제공하는 양육자의 영아 신호에 대한 이해 능력을 증가시키기 위한 중재로 영아에게는 뚜렷한 행동 변화를 가져오지 못한 반면 통합감각자극은 저체중아 행동 영역에서 신호를 명확하게 보낼 수 있는 행동 변화를 가져왔다는 점에서 주목할 만한 결과라 생각된다. 이는 신생아 집중 치료실에서 감각자극을 교육 받은 어머니가 미숙아에게 10일 동안 감각자극을 제공한 후 모아 상호작용 영역 중 영아의 행동 영역에서 긍정적인 결과를 보고한 Kim 등(2004)의 연구, 통합감각자극을 제공한 후 모아 상호작용이 증진되었다는 White-Traut & Nelson(1988)의 연구 결과와 일치하였다.

결국 통합감각자극 중재는 저체중아에 대한 양육 기술이 부족하고 저체중아를 돌보아야 하는 부담감을 가진 어머니가 아기가 깨어 있는 동안 아기와 상호작용할 수 있는 하나의 방법이 되며 이를 통해 아기와 의사소통 기술이 촉진되어 어머니는 영아신호에 대해 더욱 민감하게 반응할 수 있고, 저체중아 또한 어머니에게서 제공받은 통합감각자극을 통해 자신의 상태를 안정시키고 조직화시킬 수 있는 능력이 증진됨을 간접적으로 입증한 결과라 생각된다.

이상의 결과를 종합해보면 어머니에 의한 통합감각자극의 제공은 저체중아의 성장을 촉진시키고 긍정적인 모아 상호작용을 가져오므로 저체중아를 돌보아야 하는 어머니에게 교육시킬 수 있는 양육기술이 될 수 있다.

본 연구의 제한점은 연구 설계에서 연구 대상자 수가 작아 연구 결과를 일반화시키기 어렵다는 점이다. 또 실험처치가

어머니에 의해 가정에서 제공되었으므로 개인적인 차이와 환경에서 발생하는 차이를 완전히 배제하지 못한 점과 본 연구자가 모아 상호작용을 평가하였으므로 군 배정을 알고 있음으로 인해 결과 변수에 미칠 수 있는 편견을 완전히 배제하지 못한 점이므로 이를 보완한 연구가 필요할 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구는 저체중아 어머니의 통합감각자극이 저체중아의 신체적 성장 및 모아 상호작용에 미치는 효과를 퇴원 후 4주까지 측정된 연구로 비동등성 대조군 반복측정 설계의 유사 실험 연구이다. 연구 대상자는 D시에 위치한 3개 대학병원에 입원한 저체중아와 그 어머니를 대상으로 실험군 19쌍, 대조군 19쌍으로 총 38쌍이었고, 연구기간은 2003년 9월 1일부터 2004년 3월 31일까지였다.

실험군 어머니에게는 추나요법을 더한 통합감각자극을 교육시킨 후 하루에 1번 퇴원 후부터 4주까지 영아에게 제공하도록 하였다.

실험군과 대조군 모두 퇴원 후 4주까지 매주 가정을 방문하여 영아의 성장 상태를 알아보기 위해 체중, 두위를 측정하였고, 모아 상호작용은 4주째 5분간의 놀이상황을 비디오로 촬영하여 후에 평정하였다.

수집된 자료는 SAS program을 이용하여 분석하였으며, 실험군과 대조군의 일반적 특성과 종속변수의 동질성 검정은  $\chi^2$ -test, t-test, 가설검정을 위해서는 repeated measures ANOVA 와 t-test를 이용하였다.

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

- “통합감각자극을 받은 실험군의 저체중아는 대조군에 비해 기간의 경과에 따라 성장이 더 증가할 것이다.”라는 가설 1을 검정한 결과 통합감각자극을 실시한 실험군의 주별 체중증가량에서는 집단과 측정 시기 간에 상호작용이 유의하게 나타나( $F=3.82$ ,  $p=.012$ ) 실험군의 체중이 대조군보다 더 많이 증가하였다. 두위 변화는 집단과 측정기간의 상호작용이 유의하지 않았고( $F=0.16$ ,  $p=.926$ ), 두 군간( $F=4.52$ ,  $p=.042$ ) 및 측정기간( $F=381.63$ ,  $p<.000$ )에서는 유의한 차이가 나타났다. 따라서 가설 1은 체중에서만 부분적으로 지지되었다.
- “통합감각자극을 받은 실험군의 저체중아는 대조군에 비해 모아 상호작용 점수가 더 높을 것이다.”라는 가설 2를 검정한 결과 통합감각자극을 제공받은 실험군의 총점이 64.65점으로 대조군의 총점 52.21점보다 유의하게 높게 나타났다( $t=3.93$ ,  $p<.000$ ). 모아 상호작용의 하부 영역별 점수를 살펴보면 “어머니의 행동영역”에서 실험군 43.71점이 대조군



36.86점보다 유의하게 높았고( $t=3.12, p=.004$ ), “영아의 행동 영역”에서 실험군 13.75점이 대조군 10.50점보다 유의하게 높았으며( $t=4.10, p<.000$ ) “모아 동시적 행동영역”에서도 실험군 7.29점이 대조군 4.86점보다 유의하게 높았다( $t=3.81, p<.000$ ). 따라서 통합감각자극을 제공받은 실험군의 모아 상호작용이 대조군보다 더 긍정적인 것으로 나타나 가설 2는 지지되었다.

이상의 결과 본 연구에서 개발된 추나요법을 더한 통합감각자극이 저체중아의 성장과 모아 상호작용 증진에 효과적인 간호중재임을 검증하였으며 임상 실무에서 미숙아 및 저체중아의 간호중재 프로그램으로서 어머니 교육에 적극 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 저체중아를 대상으로 대상자 수와 연구기간을 늘린 반복연구를 제언한다.
- 정상 영아를 포함하여 다양한 대상자에게 연구자가 개발한 추나요법을 더한 통합감각자극 중재를 적용한 반복연구를 제언한다.
- 통합감각자극을 어머니에게 교육할 때 중재의 일관성을 유지하기 위해 중재의 적용정도를 객관적으로 평가할 수 있는 평가 방법을 개발하여 이용할 것을 제언한다.

## References

- Behrman, R. E., & Vaughan, V. C. (1983). *Nelson: Textbook of pediatrics*(12 eds). W.B. Saunders company.
- Blackburn, S. (1998). Environmental impact of the NICU on developmental outcomes. *J Pediatr Nurs*, 13(5), 279-289.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*(2nd eds). Lawrence Erlbaum Associates Inc, Hillsdale, New Jersey.
- Evoniuk, G. E., Kuhn, C. M., & Schanberg, S. M. (1979). The effect of tactile stimulation on serum growth hormone and tissue ornithine decarboxylase activity during maternal deprivation in rat pups. *Commun Psychopharmacol*, 3(5), 363-370.
- Ferber, S. G., Kuint, J., Weller, A., Feldman, R., Dollberg, S., Arbel, E., & Kohelet, D. (2002). Massage therapy by mothers and trained professionals enhances weight gain in preterm infants, *Early Hum Dev*, 67(1-2), 37-45.
- Ha, Y. S. (1987). Study on the behavior pattern of mother-infant play interaction. *The Korean Nurs*, 26(5), 43-68.
- Han, K. J. (1998). Development of a home-based nursing intervention, mothering program for low-birth-weight infants. *The J. of Korea Acad Soc of Home Care Nursing*, 8(1), 5-24.
- Joe, H. S., & Kwak, J. M. (1995). *Mother's hands are yakson: Soachuna*, Seoul : Esungdang
- Kenneth, W. J., & Patrick, C. H. (1982). The mother-infant relationship and development : The effect of pediatric intervention. *Child Dev*, 53, 948-56.
- Kim, E. J. (2003). Meta-analysis on the effects of sensory stimulation of preterm infants, *J Korean Acad Child Health Nurs*, 9(2), 131-139.
- Kim, H. S. (1996). *The effect of sensory integration program for low birth weight infant on growth index, behavioral state and physiologic response change*. Doctoral dissertation, Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, H. M. (2002). *Love of baby, happy massage*(Mercati ed), Seoul: Academy Book.
- Kim, M. Y., Kim, S. H., & Jang, G. J. (2004). The effect of sensory stimulation on mother-infant interaction in premature infants. *J Korean Acad Child Health Nurs*, 10(2), 180-187.
- Korean National Statistical Office. (2006, October). *시도별인구동태*, Web site: [http://kosis.nso.go.kr/cgi-bin/sws\\_999.cgi?ID=DT\\_1B8000C&IDTYPE=3&A\\_LANG=1&FPUB=3&ITEM=](http://kosis.nso.go.kr/cgi-bin/sws_999.cgi?ID=DT_1B8000C&IDTYPE=3&A_LANG=1&FPUB=3&ITEM=)
- Kuhn, C. M., & Schanberg, S. M. (1998). Responses to maternal separation: mechanisms and mediators. *Int J Dev Neurosci*, 16(3-4), 261-270.
- Kwon, M. K. (1998). *Effects of a mother-infant interaction promotion program for low birth weight infants and their mothers*. Unpublished doctoral dissertation. Seoul National University, Seoul.
- McCain, G. C. (1990). Parenting growing preterm infants. *Pediatr Nurs*, 16(5), 467-470.
- Marriner, T., & Alligood, M. R. (1998). *Nursing theorists and their work*(4th eds). Mosby, Inc.
- Msall, M. E., & Tremont, M. R. (2002). Measuring functional outcomes after prematurity: developmental impact of very low birth weight and extremely low birth weight status on childhood disability. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 8(4), 258-72.
- Park, K. S. (1991). *The principle and guideline of sensory integration*. Seoul: Special Education Publish.
- Schore, A. N. (2000). Attachment and the regulation of the right brain, *Attach Hum Dev*, 2(1), 23-72.
- Shin, Y. S. (2000). Relationship of maternal demographic, obstetric and behavioral factors with birth weight. *J of the Korean Soc of Marternal and Child Health*, 4(1), 7-15.
- Steward, D. K., & Pridham, K. F. (2002). Growth patterns of extremely low-birth-weight hospitalized preterm infants. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 31(1), 57-65.
- Uvnas-Moberg, K., Widstrom, A. M., Marchini, G., & Winberg, J. (1987). Release of GI hormones in mother and infant by sensory stimulation. *Acta Paediatr Scand*, 76(6), 851-860.
- Walker, L. O., & Thompson, E. T. (1982). Mother-Infant play interaction scale. In S. S. Humenik(ed). *Analysis of current assessment strategies in the health care of young children and childbearing families*, Norwalk, CN:

Appleton-Century-Crofts, 191-201.

White-Traut, R. C., & Nelson, M. N. (1988). Maternally administered tactile, auditory, visual, and vestibular stimulation: relationship to later interactions between mothers and premature infants. *Res Nurs Health*, 11(1), 31-9.

White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Burns, K., & Cunningham, N. (1994). Environmental influences on the developing

premature infant: theoretical issues and applications to practice. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 23(5), 393-401.

White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Silvestri, J. M., Vasan, U., Littau, S., Meleedy-Rey, P., Gu, G., & Patel, M. (2002): Effect of auditory, tactile, visual, and vestibular intervention on length of stay, alertness, and feeding progression in preterm infants, *Dev Med Child Neurol*, 44, 91-97.

---