

## 감각자극 요법이 시설 영아의 신체 및 행동발달에 미치는 효과\*

신 영 희<sup>1)</sup>, 김 태 임<sup>2)</sup>

### 서 론

#### 연구의 필요성

고도의 경제성장 후에 경제위기를 맞이한 바 있는 한국사회는 크나큰 가족 붕괴를 체험한 바 있으며, 이로 인해 십대 임신, 미혼모 및 이혼율이 증가됨에 따라 시설에 맡기게 된 영아 수가 급증하였다. 통계청 자료(2002)에 의하면 지난 1999년부터 2000년 사이 시설 영아의 수는 946명에서 1364명으로 크게 증가하였다. 시설 영아의 경우, 부모와의 이별, 낯선 환경, 보육시설의 취약성으로 인해 발육에 필요한 충분한 자극을 받지 못하고 자라기 때문에 정상 가정에서 자란 영아들보다 발달지수가 현저하게 낮은 것으로 보고되고 있다. 즉, 일반 가정에서 성장하는 영아들에 비해 시설 영아들은 운동, 언어 발달이 지연되고, 자극에 대한 반응이 느리며, 사람과 눈을 마주치지 않고, 잦은 질병으로 병원 이용율이 높은 것으로 보고되고 있다(김태임, 2002a; 정혜원, 1999). 김태임(2002)은 고아원에 수용되어있는 3-5세 아동의 31.5%가 DDST 검사 결과 비정상적으로 나타났으며, 이런 발달지연은 시간이 갈수록 더욱 심각해질 수 있다고 하였다(아산재단, 1997; Frank, Klaus, Earls & Eisenberg, 1996).

이런 취약한 조건에서 성장하는 시설 영아들은 신체적, 행동적, 정서적 발달문제를 가질 수 있으며 이는 심각한 사회문제로 발전할 가능성이 높다(신영희, 박병희, 김천수, 1999). 특히 영아 초기 발달은 일생의 건강, 행동, 및 정서의 기초를

형성하는데 매우 중요한 시기이므로 영아 초기의 성장발달을 증진시킬 수 있는 적절한 간호중재는 시설 영아의 발달 잠재성을 극대화하여, 정상적인 성장발달을 안내할 수 있을 것이다. 시설 영아들의 현실을 바꿀 수는 없으나, 정상 가정 영아들의 양육 환경 효과를 간호중재로서 변환시킬 수 있을 것으로 생각된다.

장기 입원으로 정상적인 환경적 자극이 결핍된 미숙아나 저체중아들을 위한 여러 가지 시각적, 청각적, 촉각적 및 전정 자극요법이 개발되어 왔고, 이러한 감각자극 요법들이 영아의 근골격계, 신경계, 순환계를 자극하여 전반적인 신체기능과 발달을 향상시키는 것으로 보고되고 있다. 즉, 체중 증가(강진선, 1999; Barnard & Bee, 1983; Harrison, Williams, Berbaum, Stem & Leeper, 2000), 운동기능 향상, 행동 안정(김정선, 1998; 이군자, 조결자, 1999; Deiriggi, 1990), 외부 자극에 대한 민활한 반응, 모아상호작용 증진(김미예, 김선희, 2000, White-Traut & Nelson, 1988), 심박동수 감소 효과(김미예, 김선희, 2000; Deiriggi, 1990)가 보고되었다.

최근에 김태임(2002b)은 감각자극이 시설 영아들의 체중, 신장은 물론 두위 증가에도 효과가 있음을 확인하였다. 감각자극이 신체성장보다 오히려 중추신경계 발달을 촉진할 수도 있다는 것을 증명한 예도 있다. Rojas, Kaplan, Quevedo, Sherwonit, Foster, Ehrenkranz et al.(2003)은 미숙아에게 어머니가 피부접촉을 제공한 군과, 평소대로 그냥 안아준 군을 비교한 결과, 두 군의 신장과 체중은 차이가 없었지만 피부접촉을 받은 군의 두위가 대조군에 비해 유의하게 높게 증가하였

주요어 : 시설영아, 영아행동, 성장, 감각자극, NBAS

\* 이 논문은 2001년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2001-002-F00188).

1) 계명대학교 간호대학 부교수(교신저자 E-mail: yshin@kmu.ac.kr), 2) 대전대학교 한의과대학 간호학과 부교수

투고일: 2003년 4월 29일 심사완료일: 2003년 5월 19일

음을 보고하였다. 신생아에 있어서 두위의 증가는 신경세포들의 시냅시스 밀도 증가를 의미하며, 이 증가는 행동발달에 반영된다. 선행연구(김태임, 2002b)에서는 감각자극의 신체성장에만 초점을 두었으므로 본 연구에서는 감각자극이 신체성장과 아울러 행동발달에 미치는 영향을 평가하였다.

### 연구목적

본 연구의 목적은 감각자극 요법이 시설 영아의 신체성장과 행동발달에 미치는 효과를 검증하기 위하여 다음의 구체적인 목적을 갖는다.

- 감각자극을 받은 실험군과 감각자극을 받지 못한 대조군의 신체성장을 비교한다.
- 감각자극을 받은 실험군과 감각자극을 받지 못한 대조군의 행동발달을 비교한다.

### 용어정의

- 시설 영아 : 시설 영아란 보호자가 근로 또는 질병 등 기타 사정으로 영 유아를 보호하기 어려운 경우에 보호자의 위탁을 받아 영 유아를 보육하는 시설에서 보호받고 있는 아동으로서(영 유아보육법 제1장 총칙 제 2조) 본 연구에서는 대전광역시와 대구광역시 소재 영아원에서 보호를 받고있는 영아로서 체중이 2500g 이상이며, 입소시 체대가 붙어 있고, 전문의에 의해 뚜렷한 신체적 이상이 없다고 판정된 영아를 의미한다.
- 신체성장 : 신체성장이란 양적증가를 의미하며 본 연구에서는 체중, 신장, 두위를 말한다.
- 행동발달 : 본 연구에서는 Brazelton이 개발한 Neonatal Behavioral Assessment Scale(NBAS)로 측정된 점수를 말한다. NBAS는 27개 항목의 6개 행동군으로 구성되어 있으며, 6개 행동군은 습관화(4문항), 오리엔테이션(7문항), 운동체계(5문항), 상태범위(4문항), 상태조절(4문항), 및 자율신경계 안정성(3문항)으로 되어 있다. 1) 습관화는 잠든 동안에 불빛이나 종소리 불쾌한 자극을 주었을 때 아기가 이를 무시하고 차단하는 능력을 말하며, 2) 오리엔테이션은 시각적 청각적 자극에 주의 집중하는 능력과 전반적인 민활성의 질을 말한다. 3) 운동체계는 동작수행 정도와 질, 그리고 긴장도를, 4) 상태범위는 신생아의 각성상태와 상태의 가변성을 의미하며, 5) 상태조절은 낮은 수준에서 높은 수준으로 자극을 계속 증가하여 주었을 때 신생아가 자신의 상태를 이에 따라 조절해 나가는 능력을 의미한다. 6) 자율신경계 안정성은 중추신경계 항상성유지에 관련된 스트레스의 징후를 평가하며, 점수가 높을수록 행동

발달 정도가 높음을 의미한다(신영희, 박병희, 김천수, 1999).

- 감각자극: 감각자극이란 내.외적 환경으로부터 인체의 감각기관에 주어지는 자극을 의미한다(Field, et al., 1986). 본 연구에서는 Field et al.(1986)가 개발한 감각자극 프로토콜을 말하며 촉각자극과 운동자극을 포함하는 것으로, 영아의 머리부터 발끝까지 쓰다듬는 촉각자극과 팔, 다리를 신전, 굴곡 시키는 고유 수용성 자극으로 구성되었다.

### 문헌 고찰

감각자극 요법이란 영아의 성장 발달을 촉진하기 위해 감각자극을 부가적으로 제공하는 간호중재방법으로 종류에는 청각자극, 시각자극, 촉각자극, 전정자극, 후각자극, 구강자극이 있다. 촉각자극에는 쓰다듬고 문질러주는 마사지자극과 강가루식 돌보기를 포함한 피부자극이 있다.

감각자극은 자극이 결핍되어 있는 영아에게 자극을 제공함으로써 성숙한 감각체제를 활성화시켜 경험적 결핍을 보상할 수 있다고 보는 관점으로(Korner, 1990), 주로 미숙아를 대상으로 많은 연구가 이루어져 왔으며, 체중증가, 입원기간 단축, 긍정적인 발달이 효과로 보고되고 있다(Field, Schanberg, Scafidi, Bauer et al., 1986; Scafidi, Field, Schanberg, Nystrim & Kuhn, 1986; Scafidi, Field & Schanberg, 1993; Leib et al., 1980). 한편 감각자극이 영아의 성장과 발달에 긍정적인 효과를 준다는 견해와는 반대의 견해를 가진 학자도 있다. Als, Lawhon, Duffy, McAnulty, Gibes-Grossman & Blickman(1994)과 Blackburn & Patterson(1991) 등은 미숙아와 같이 취약한 아기들은 만삭아에 비해 불쾌한 자극을 차단하거나 무시하는 능력이 부족하여 외부 자극에 무방비 상태에 있기 때문에 인위적인 감각자극이 도리어 부정적인 결과를 초래할 수 있다고 보고 있다. 따라서 확실적인 자극보다는 영아의 건강상태와 성숙정도에 맞게 개별화된 자극을 주어야 하며, 그러기 위해서는 양육자가 영아가 보내는 신호에 민감해야 하며 영아의 자극 역치 수준에 맞게 자극을 주어야 한다고 한다. Barnard & Bee(1983)도 자극의 양보다는 질이 중요하며, 어머니가 아기에게 주는 자극과 같은 자연스러운 자극이 가장 적합하다고 하였다.

White-Traut와 Nelson(1988)은 33쌍의 미숙아와 어머니를 3군으로 나누어 제1 실험군은 청각적 자극, 제2 실험군은 시.청.촉각 및 전정 자극을 매일 10분간 10일간 주고, 대조군은 일상적인 간호만 제공한 결과, 실험군 영아는 대조군 영아보다 자극에 더 잘 반응하고 더 적극적인 모아 상호작용 행동이 나타났다고 보고하고 있다. Field와 그의 연구진들(1986)은 미숙아에게 촉각적 자극이 어떤 효과가 있는 지를 보기 위해

미숙아 40명을 낫 시간동안 수유 한 시간 전에 15분씩 10일간 몸을 어루만져 주고 다리를 움직여 주는 간단한 마사지를 실시하였다. 그 결과 마사지를 받았던 군이 마사지를 받지 않았던 군보다 몸무게가 평균 47% 더 증가하였으며, 민활하게 깨어 있는 시간이 더 길었고, NBAS의 오리엔테이션 점수가 높았다. 또한 마사지를 받았던 군은 받지 않았던 군에 비해 약 6일정도 일찍 퇴원함으로써, 미숙아 1인당 평균 3,000달러의 경비를 줄일 수 있었다고 보고하였다.

Resnick, Eyler, Nelson, Eitzman & Bucciarek(1987)은 다학제간 영아발달 프로그램이 저체중아의 정신, 신체적 발달에 미치는 효과를 보고하였다. 평균 재태기간 31주이고, 체중이 평균 1,414g인 실험군 미숙아에게 입원기간동안 여러 가지 종합적 감각자극을 제공하였다. 물침대를 이용한 지속적인 전정 자극, 사람 얼굴모양의 그림, 모빌, 색깔 모형을 이용한 시각적 자극, 운동과 마사지를 통한 촉각자극과 구강자극, 음악이나 부모 목소리가 담긴 테이프를 이용한 청각적 자극을 주었다. 그리고 퇴원 후에도 간호사, 아동 발달전문의의 가정방문이나 전화면담, 부모교육 프로그램, 장난감의 대여 등의 추후관리를 제공하였다. 그 결과, 실험군의 영아는 조정연령 1세와 2세에서 대조군보다 Bayley의 정신발달과 신체발달 점수가 높게 나타났다. Becker, Grunwald, Moorman와 Stuhler(1991)은 평균 재태기간이 29주이고 체중이 평균 1,200g인 미숙아를 대상으로, 4주간 빛과 소음의 불쾌한 환경적 자극을 줄이고, 노리게 젓꼭지를 물리고, 등지에 굴곡자세를 유지시킨 결과, 실험군 영아는 대조군에 비해 이환율이 감소하고, 입원기간이 단축되며, NBAS의 상태조절 능력과 반사반응의 점수가 유의하게 증가하였다고 보고하고 있다. 켈거루 간호도 미숙아의 산소요구도를 감소시키고, 호흡과 체온을 안정시키며, 간섭적인 동작이 줄고 수유량이 증가한 것으로 보고하고 있다 (Ludington-Hoe, Hadeed & Anderson, 1991; Ludington-Hoe, Thompson, Swinth, Hadeed & Anderson, 1994.). Rojas, Kaplan, Quevedo, Sherwonit, Foster, Ehrenkranz et al.(2003)은 어머니의 피부접촉이 미숙아의 성장 촉진에 기여하는지를 조사하기 위하여 1500g 이하의 미숙아를 대상으로 하루 8시간 피부접촉을 제공한 군과 산모가 보통대로 안아준 군을 비교한 결과, 두 군간에 신장과 체중에는 차이가 없었으나 피부접촉을 받은 군이 대조군에 비해 두위가 크게 증가하였음을 보고하였다.

국내에서 진행된 연구를 살펴보면 다음과 같다.

이자형(1984)이 저체중아에게 시각, 청각, 촉각자극을 제공한 후 체중, 신경행동점수, 자극에 대한 반응 등을 조사한 결과, 체중과 신경행동 점수가 부분적으로 유의하게 증가되었으며, 자극에 대한 반응성이 높은 것으로 보고하였다. 김희숙(1996)은 저체중아 36명을 각각 실험군과 대조군으로 나누어,

실험군에게는 피부 마사지와 노리게젓꼭지 물려주기(촉각자극), 안고 가볍게 흔들어 주기(전정자극), 팔, 다리운동(고유수용자극)을 제공하고, 대조군에게는 일상적인 간호만을 제공한 결과, 실험군은 대조군에 비해 체중 증가율이 높았다. 김정수(1997)는 저체중 출생아 19명을 대조군 7명, 자발적 전정 자극군 6명, 주기적 전정자극군 6명의 3군으로 나누어 그 효과를 비교해 본 결과, 세 군간에 총 체중 증가량, 하루 평균 체중 증가량, 체중 회복기간에는 유의한 차이가 없었으나, 주기적 전정 자극군이 수면, 수유섭취량, 입원기간, 정맥주입기간에 긍정적 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 의미있는 결과로 해석하기에 표본 크기가 크게 부족한 것이 이 연구의 결점이었다. 김정선(1998)은 생후 2주된 신생아를 실험군 11명, 대조군 12명으로 구분하여 실험군에게 감각자극과 운동감각자극을 6주간 제공한 후, 행동발달 점수를 비교한 결과, 실험군의 행동발달점수가 유의하게 높았으며, 수면 시간도 길었고, 보채거나 우는 시간이 짧았다고 보고하였다. 이군자(1999)는 미숙아 42명을 각각 실험군 21명, 대조군 21명으로 나누어 실험군에게는 촉각과 고유수용성 자극을 1일 2회 15분씩 10일 동안 제공한 결과, 체중과 요중 코티졸 농도는 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았으나, 실험군이 대조군보다 ‘조용히 깨어 있는’ 시간이 유의하게 길었다고 보고하였다.

지금까지 각종 감각자극에 대한 국내외 연구결과들을 종합해 보면 간호제공자의 준비도나 여러 가지 잠재적인 혼동변수에도 불구하고 감각자극이 신체성장과 발달 특히 체중.증가, 수유량, 및 입원일수 등에 긍정적 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 대부분의 연구들이 주로 미숙아나 저체중아를 대상으로 하였으며, 감각자극의 신체성장 효과에 초점을 두었다. 시설 영아들을 대상으로 한 연구는 극히 드물었으며(김태입, 2002b), 있다하더라도 신체성장에만 초점을 두었다. 이에 본 연구팀은 시설영아를 대상으로 감각자극의 신체성장 뿐만 아니라 행동발달에 미치는 효과를 확인함으로써 시설영아의 성장 발달 잠재성을 극대화하는데 기여하고자 한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 시설 영아를 대상으로 감각자극을 실험처치로 하여 실험군과 대조군의 체중, 키, 두위 및 행동반응을 비교하는 유사실험연구로서 실험처치 후 4주의 시간 경과에 따른 변화를 보는 비동등성 대조군 사후 시계열 설계이다.

### 연구대상 및 표집

본 연구는 2002년 1월부터 2002년 12월일까지의 기간 동안 대전과 대구 두 광역시 소재 영아원에 입소하여 보호와 양육을 제공받는 영아 중, 생후 2주 이내로서, 입소시 체중이 2500g 이상이며, 의사의 진단에 따라 심각한 질병(선천성 기형)이 없는 영아를 대상으로 선정하였다. 실험군은 대전 소재 영아원 영아 18명, 대조군은 대구 소재 영아원 20명으로 총 38명이 연구대상에 포함되었다.

연구 대상을 생후 2주 이내로 제한한 것은 영아원 입소시기와 입소기간이 영아의 신체발달에 영향을 미친다는 정혜원(1998)의 선행연구 결과에 근거하여 입소 시기와 입소기간의 차이로 인해 연구결과에 미칠 수 있는 영향을 최대한 배제하기 위함이었으며, 출생일을 알 수 없는 영아의 연령은 재대탈락을 근거로 추정하였다. 재대탈락은 생후 7-10일 경에 일어나므로(Olds, London, Ladewig, 2000) 영아의 재대가 탈락된 시기를 7-10일의 중앙값인 8.5일로 추정하였다.

연구 도구

감각자극의 효과는 영아의 체중, 신장, 두위, NBAS에 의한 행동평가로서 측정하였다.

• 체중

체중은 전자식 지시저울(Cas Computing Scale; 5gm 단위)을 이용하여 마사지 요법 실시 전과 매주 4주간 수유시작 1시간 전인 오전 10시에 옷과 기저귀를 모두 벗긴 상태에서 체중(g)을 측정하였다. 측정 전 영점 확인 후 사용 하였고, 측정값은 영아를 저울에 올려 놓은 후 측정값이 2번 반전되면서 변화가 없을 때의 값을 선택하였다.

• 신장

신장은 마사지 요법 실시 전과 마사지 요법이 종료된 4주째까지 매주 측정하였다. 평면 신장계(삼화 의료기)를 이용하여 측정판의 머리 부분에 영아의 머리를 고정된 뒤, 몸의 중앙선에 영아의 머리를 반듯이 잡고 양 무릎을 부드럽게 함께 잡은 후 양다리가 완전히 퍼져 검진대에 편평하게 닿도록 무릎을 누른 뒤 발뒤꿈치를 발판에 완전히 밀착시켜 머리끝에서 발끝까지의 길이를 측정하였으며, 3회 측정한 평균값을 선택하였다.

• 두위

두위는 마사지 요법 실시 전과 마사지 요법이 종료된 4주째까지 매주 측정하였다. 동일한 줄자(대영 계기)를 이용하여 오전 10시에 영아의 양 눈썹과 귀의 위 부분을 지나 후두 윗기부를 둘러 가장 큰 둘레를 측정하였으며, 3회 측정한 평균값을 선택하였다.

• 행동발달 (Brazelton Neonatal Behavioral Scale(NBAS))

영아의 행동발달 평가는 Brazelton의 Neonatal Behavioral Assessment Scale(NBAS)을 사용하였다.

NBAS는 27개 항목의 6개 행동군과 18개의 반사항목으로 구성되어 있으며, 6개 행동군은 습관화(4문항), 오리엔테이션(7문항), 운동체계(5문항), 상태범위(4문항), 상태조절(4문항), 및 자율신경계 안정성(3문항)으로 되어 있으며, 점수가 높을수록 행동 발달정도가 높음을 의미한다. 습관화, 오리엔테이션 상태조절 영역 항목들의 점수 범위는 최저 1에서 최고 9점이나, 운동성, 상태범위 및 자율신경계 안정성 영역의 몇몇 항목들은 1-5점(활동성, 최고 흥분상태 도달, 상태 가변성), 1-6점(근육 긴장도, 상태고조 신속성, 자극 감수성), 혹은 1-8점(놀람반응)이다<표 2>. 그리고 0-3점 척도의 반사항목들은 2점이 정상이고, 1점 이하나 3점은 비정상 반응으로 간주한다.(신영희, 박병희, 김천수, 1999; Brazelton & Nugent, 1995).

실험 처치

실험군에게 실험처치로 제공된 마사지 요법은 Field et al.(1996)의 감각자극 프로토콜을 사용하였다. Field et al.(1996)의 감각자극 프로토콜은 촉각자극과 운동자극으로 구성되어 있는데, 실험 처치의 일관성을 위해 감각자극 프로토콜에 따라 연구자와 연구 보조원 1명이 1일 2회(오전 10-11시, 오후 7-8시), 주 5회, 4주간 실시하였다. 실험처치의 일관성을 유지하기 위해 마사지 요법은 오전 시간에는 본 연구자가, 오후 시간에는 연구 보조원이 각각 실시하였다.

마사지 제공 횟수는 Field(1997), 이군자, 조결자(1999)의 선행 연구 결과에 근거하여 1일 2회로 하였고, 마사지 요법을 제공하는 시간은 구토를 예방하고, 배고픈 시간을 피해서 영아가 조용히 깨어있는 시간인 수유 1시간 전에 실시하였다. 이 시간을 선택한 이유는 수유 1시간 전이 수유 1시간 후보다 마사지 요법에 대한 수용정도가 높고, 안정상태를 나타낸다는 김희숙(1996)의 선행 연구결과에 근거하였다.

마사지 요법을 제공하기 전 연구자는 손을 깨끗이 씻고 따뜻하게 한 후, 영아를 조용한 장소에 양아위로 편안하게 눕힌 뒤 약간의 베이비오일을 연구자의 손에 얇게 골고루 묻힌 뒤, 영아의 얼굴, 가슴, 팔, 배, 다리 그리고 등순으로 두부에서 미부로, 중심에서 말초부로 각 부위에 5회씩 마사지를 제공하였으며, 총 소요 시간은 15분이었다.

자료수집 방법 및 절차

• 연구 보조원 훈련

연구보조원 교육 및 신뢰도 훈련. 아동 간호학 석사과정 중

인 2명의 연구 보조원들은 (주)한국 존슨 앤 존슨에서 개최한 신생아 마사지 워크숍에 참석하여 Field et al.(1996)의 마사지 요법을 교육받은 후, 비디오를 이용하여 반복 연습하였으며, 처치의 일관성을 높이기 위해 공동연구자와 함께 5일간 1시간씩 반복 훈련을 실시하였다. 영아행동 측정을 위한 연구보조원훈련은 NBAS 강사 자격증을 소지한 연구책임자가 연구보조원들에게 강의와 시범 후, 한 달간 30명의 신생아를 대상으로 각자 연습을 하게 한 뒤, 연구자와 검사자간 신뢰도가 90%이상 일치할 때까지 반복 훈련하였다. 신체성장 측정의 신뢰도를 높이기 위하여 연구자와 연구보조원들이 함께 체중, 신장, 두위 측정을 반복함으로써 신뢰도 훈련을 하였다.

• 연구 진행 절차

연구를 위해 대전과 대구광역시 소재 영아원 원장들에게 연구목적과 절차를 설명하고 연구 허가를 받았다. 대구광역시에 소재하는 영아원을 대조군으로 하고 여기서는 일상간호가 제공되었고, 대전광역시 소재의 영아원을 실험군으로 하여, 일상간호와 4주간의 마사지요법을 추가로 제공하였다. 실험군과 대조군에 대한 자료수집과 증례 시기 및 내용은 <그림 1>과 같다.

		실험처치 전	실험처치			
			1주	2주	3주	4주
체 중	실험군	0	0	0	0	0
	대조군	0	0	0	0	0
신 장	실험군	0	0	0	0	0
	대조군	0	0	0	0	0
두 위	실험군	0	0	0	0	0
	대조군	0	0	0	0	0
행 동	실험군	0				0
	대조군	0				0

0 : 측정

<그림 1> 연구진행 절차

자료분석

수집된 자료는 SPSS PC+(10.0) 통계 프로그램을 이용하여

분석하였다. 실험군과 대조군의 동질성 검정은 t-test, 그리고 기간의 변화에 따른 두 집단 간 체중, 신장, 두위의 차이는 반복측정 분산분석(repeated measures ANOVA)을 이용하여 분석하였고, 행동반응은 t 검증으로 분석하였다.

연구 결과

실험군 대조군의 동질성 검정

• 신체성장

연구 대상자는 마사지요법을 제공받은 실험군 18명과 마사지요법을 제공받지 않은 대조군 20명이었다. 실험군은 남아가 9명, 여아가 9명이었으며, 입소 시 평균연령은 4.85일, 입소 시 체중은 평균 3143.67gm, 연구 시작 시 연령은 평균 8.92일, 연구 시작 시 체중, 신장, 두위의 평균은 각각 3393.3gm, 51.90cm, 34.84cm 이었다. 대조군은 남아가 8명, 여아가 12명이었으며, 입소 시 평균연령은 4.91일, 입소 시 체중은 평균 3088.0gm, 연구 시작 시 연령은 평균 8.92일, 연구 시작 시 체중, 신장, 두위의 평균은 각각 3088.0gm, 49.54cm, 34.40cm 이었다.

실험군과 대조군의 일반적 특성에 있어 동질성 여부를 검정한 결과 두 집단은 5% 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다<표 1>.

• 행동발달

중재 전 실험군과 대조군의 영아행동발달을 NBAS에 의해 평가한 결과는 <표 2>과 같다.

- 습관화 : 습관화는 영아가 잠든 상태에서 불빛, 딸랑이, 종소리 및 침으로 불쾌한 자극을 반복해서 주었을 때 이를 차단하는 능력을 보여주는 평가법이다. 36점 만점에 실험군 영아는 평균 25.08(SD=4.29)점이었고, 대조군 영아는 평균 24.50(SD=3.03)점으로 두군 모두 불쾌한 환경적 자극을 차단하는 능력이 비교적 양호한 것으로 나타났으며, 두군간에 유의한 차이가 없었다( $t=3.84, df=22, p=.704$ ).

- 오리엔테이션: 시청각 자극에 주의 집중하는 능력을 보여

<표 1> 연구대상자의 일반적 특성에 따른 동질성 검정

(N=38)

변 수	실험군 (n=18)	대조군(n=20)	t	p
	평균(표준편차)	평균(표준편차)		
성별(남/여)	9/9	8/12	.290	.584
입소 시 연령(일)	4.85( .92)	4.91( 1.14)	.184	.891
입소 시 체중(g)	3393.3 (424.56)	3318.18(364.35)	-1.27	.900
연구 시작 시 연령(일)	8.92( 3.53)	8.73( 3.04)	.263	.792
연구 시작 시 체중(g)	3411.7 (348.56)	3173.5 (401.24)	1.943	.060
연구 시작 시 신장(cm)	51.19( 2.44)	50.02( 1.39)	1.846	.084
연구 시작 시 두위(cm)	34.84( 1.54)	34.40( 1.93)	.793	.433

주는 것으로 실험군과 대조군이 63점 만점에 각각 평균 49.33(SD=7.72)점과 48.20(SD=8.42)점으로 주의집중력과 민활한 정도가 대체로 보통 수준이었으며, 두군 간에 유의한 차이가 없었다( $t=.431$ ,  $df=36$ ,  $p=.669$ ).

- 운동체계: 영아의 운동 성숙정도를 평가하는 것으로 전체 38점 만점에 실험군과 대조군은 각각 27.00(SD=3.76)점과 27.30(SD=2.64)점으로 유의한 차이가 없었다( $t=-.287$ ,  $df=36$ ,  $p=.776$ ).
- 상태범위: 영아의 각성 상태와 가변성을 평가하는 것으로 최고 흥분상태 도달, 상태고조의 신속성, 자극 감수성, 상

태 가변성을 포함하고 있다. 실험군과 대조군이 전체 22점 만점에 각각 14.50(SD=2.79)점과 13.95(SD=2.46)점으로 비교적 안정적이었으며, 두 군간에 유의한 차이가 없었다( $t=.646$ ,  $df=36$ ,  $p=.523$ ).

- 상태조절: 자극의 증가에 따라 상태를 조절하는 능력을 평가하는 것으로 울 때 달래주면 진정하는 능력, 사람에게 안기는 반응, 울다가 스스로 진정하는 능력, 손을 입에 가져가는 능력을 포함하고 있다. 실험군과 대조군이 22점 만점에 각각 18.78(SD=4.98)점과 20.11(SD=2.73)점으로 비교적 안정적이었으며, 두 군간에 유의한 차이가 없었다( $t=$

<표 2> NBAS에 의한 실험군과 대조군의 영아 행동 동질성 검증 (N=38)

행동항목	실험군(n=18)		대조군(n=20)		t	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
습관화	25.08	4.29	24.50	3.03	.38	.70
빛	6.85	1.57	6.60	2.07	.64	.53
딸랑이	6.85	1.46	6.90	2.56	.27	.79
중	7.15	1.62	8.00	1.31	-.78	.45
침	4.42	1.24	4.00	.00	1.16	.27
오리엔테이션	49.33	7.72	48.20	8.42	.43	.67
시각적 자극(사람)	6.33	1.28	6.50	1.96	-.31	.76
시청각적 자극(사람)	6.67	1.37	6.90	1.52	-.50	.62
시각적 자극(공)	7.33	1.24	6.70	1.64	1.36	.18
시청각적 자극(딸랑이)	7.39	1.24	7.10	1.59	.63	.53
청각적 자극(목소리)	7.44	1.34	7.60	1.65	-.32	.75
청각적 자극(딸랑이)	7.50	1.20	7.30	1.25	.51	.61
민활성	6.67	1.19	6.10	1.10	1.55	.13
운동체계	27.00	3.76	27.30	2.64	-.29	.78
근육긴장도†	4.83	1.38	4.90	.88	-.18	.86
동작성속도	6.22	1.40	5.90	.57	.92	.37
끌어당겨 얹히기	5.22	1.59	5.30	1.95	.24	.81
방어동작	6.61	1.42	7.20	1.32	-.94	.35
활동성‡	4.11	.68	4.60	.70	-1.31	.20
상태범위	14.50	2.79	13.95	2.46	.65	.52
최고 흥분도달‡	3.50	.62	3.30	.48	1.13	.27
상태고조의 신속성†	3.33	1.28	1.90	1.45	.97	.34
민감성‡	4.28	1.60	3.00	2.58	.50	.62
상태가변성‡	3.39	.70	3.90	1.20	-.89	.38
상태조절	18.79	4.98	20.11	2.73	-.90	.38
안기기	4.67	1.24	5.60	1.96	-1.77	.09
달래기	5.64	2.17	6.33	1.53	-.22	.83
스스로 진정하기	6.00	2.11	5.00	2.19	.63	.54
입에 손넣기	2.22	1.44	3.10	2.08	-1.53	.14
자율신경계안정성	20.00	2.74	20.20	1.47	-.28	.79
진전	7.33	1.50	6.20	1.87	1.06	.30
놀람§	7.56	.71	7.90	.32	-.75	.46
피부색변화	5.11	1.37	5.60	.84	-1.32	.20

주: 행동항목들의 점수 범위는 1-9점이다. 단, †표시 항목의 점수범위는 1-6점, ‡의 항목은 1-5점, §의 항목은 1-8점이다 (신영희, 박병희, 김천수, 1999; Brazelton & Nugent, 1995).

-0.977, df=31, p=.336).

- 자율신경계 안정성 : 스트레스에 대한 중추신경계의 항상성 유지 능력을 평가하는 것으로 피부색 변화, 진전, 놀람 반응을 포함하고 있다. 실험군과 대조군이 각각 20.00(SD=2.74), 20.00(SD=1.47)으로 보통수준이었으며 두 군간에 유의한 차이가 없었다( $t=-.284$ ,  $df=36$ ,  $p=.778$ ).
- 반사 : 실험군과 대조군은 중추신경계의 성숙 정도를 평가하는 18개의 반사 항목에서 모두 정상반응을 보였다. 실험군과 대조군 간에 영아 행동을 영역별과 항목별로 차이가 있는 지 t-test한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없었으므로 두 군의 행동발달 정도는 유사하다고 볼 수 있었다.

가설 검증

• 제1 가설 검증

“감각자극을 받은 실험군 영아는 감각자극을 받지 못한 대조군 영아보다 기간경과에 따라 신체성장이 더 증가할 것이다.” 라는 가설 검증 결과는 <표 3>와 같다.

제 1 부가설인 “감각자극을 받은 실험군 영아는 감각자극을 받지 못한 대조군 영아보다 기간의 경과에 따라 체중 증가가 더 높을 것이다”라는 가설을 검증하기 위해 4동안의 주 평균 체중증가량을 반복측정 분산분석을 시행한 결과 집단간  $[F(1,36)=23.238, p=.001]$ , 기간 $[F(4, 144)=209.072, p=.001]$ , 그리고 집단과 기간의 상호작용 효과 $[F(4, 144)=25.295, p=.001]$ 가 있는 것으로 나타나, 제 1가설이 지지되었다.

연구 시작 단계에서 실험군이 대조군보다 체중이 약간 많은 경향을 보였지만 연구 기간 내내 일관성있게 대조군보다 유의하게 증가하였다. 대조군의 경우, 연구기간 첫 1주일간 하루평균 체중 증가량은 17.93g 이었고, 2주째는 34.57g 3주째는 19.28g 그리고 4주째는 39.71g 이었다. 실험군은 시간이

경과함에 따라 훨씬 많이 증가하였다. 즉, 첫주 기간동안의 하루평균 체중 증가량은 52.21g 이었고, 둘째 주에는 63.01g 셋째주에는 49.28g 넷째 주에는 65.71g 이었다. 실험군과 대조군의 주 평균 체중 증가량을 t 검증으로 비교했을 때 유의한 차이가 있었다(1주  $[t(36)=3.689, p=.001]$ , 2주 $[t(36)=4.729, p=.0001]$ , 3주 $[t(36)=5.526, p=.0001]$ , 4주 $[t(36)=5.677, p=.0001]$ . 실험군과 대조군 모두 2주째에 체중이 크게 증가하고 3주째에 주춤하다가 4주째에 다시 크게 증가하는 경향을 보였다.

제 2부가설인 “감각자극을 받은 실험군 영아는 감각자극을 받지 못한 대조군 영아보다 기간의 경과에 따라 신장 증가가 더 높을 것이다”라는 가설을 검증하기 위해 반복측정 분산분석을 시행한 결과 집단간 $[F(1, 36)=18.296, p=.000]$ , 기간  $[F(4, 144)=231.794, p=.001]$ , 집단과 기간의 상호작용 효과 $[F(4, 144)=26.565, p=.001]$ 가 유의한 차이가 있는 것으로 나타나, 제 2가설도 지지되었다. 즉, 실험군 영아들이 대조군 영아들에 비해 신장이 더 많이 증가되었다. 실험군 영아들이 대조군 영아들보다 연구시작 초기부터 키가 1.17cm 더 컸지만 4주간의 중재를 마쳤을 무렵에는 4.36cm 더 컸다 $[t(36)=3.88, p=.001]$ .

제 3부가설인 “감각자극을 받은 실험군 영아는 감각자극을 받지 못한 대조군 영아보다 기간의 경과에 따라 두위 증가가 더 높을 것이다”라는 가설을 검증하기 위해 반복측정 분산분석을 시행한 결과 집단간 $[F(1, 36)=4.712, p=.037]$ , 기간 $[F(4, 144)=123.902, p=.001]$ , 집단과 기간의 상호작용 효과  $[F(4, 144)=8.634, p=.001]$ 가 유의한 차이가 있는 것으로 나타나, 제 3가설은 지지되었다. 즉, 실험군 영아들이 대조군 영아들에 비해 두위가 더 증가되었다. 4주째 실험군영아의 두위는 대조군영아의 두위보다 1.56cm 더 길었다.

• 제2가설 검증

<표 3> 실험군과 대조군의 기간 경과에 따른 성장발달 측정변수의 변화 (N=38)

변 수	집 단	처치 전	1주 후	2주 후	3주 후	4주 후	F (df)	p
		평균(SD)	평균(SD)	평균(SD)	평균(SD)	평균(SD)		
체 중 (gm)	대조군 (n=20)	3173.5 (401.24)	3299.0 (386.90)	3541.0 (404.24)	3676.0 (401.45)	3954.0 (486.73)	209.07(4, 144)	.000a
	실험군 (n=18)	3411.7 (348.56)	3777.2 (412.22)	4218.3 (478.28)	4563.3 (580.62)	5023.3 (668.54)		
							25.30(4, 144)	.000c
신 장 (cm)	대조군 (n=20)	50.02 (1.39)	50.75 (1.62)	51.61 (2.02)	52.16 (2.02)	53.18 (2.24)	231.79(4, 144)	.000a
	실험군 (n=18)	51.19 (2.44)	53.07 (2.41)	54.59 (2.69)	55.96 (2.65)	57.54 (2.41)		
							26.30(4, 144)	.000c
두 위 (cm)	대조군 (n=20)	34.40 (1.87)	35.00 (1.72)	35.55 (1.79)	35.65 (1.45)	36.20 (1.23)	123.90(4, 144)	.000a
	실험군 (n=18)	34.84 (1.54)	35.65 (1.38)	36.44 (1.16)	37.07 (1.04)	37.76 (1.23)		
							8.63(4, 144)	.000c

a; 기간 효과      b; 집단 효과      c; 집단x기간 효과

“감각자극을 받은 실험군의 영아는 감각자극을 받지 않은 대조군의 영아보다 행동 점수가 높을 것이다”의 가설 검증 결과는 <표 4>와 같다.

제1부가설인 “실험군의 영아는 대조군의 영아보다 습관화 점수가 높을 것이다.”는 중재군이 전체 36점 만점에 27.20점, 대조군 평균이 23.56점으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 구체적으로 살펴보면, 습관화의 4항목 중 빛 자극에 대해서만 실험군의 영아가 대조군의 영아보다 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다( $t=3.40, p=.00$ ).

제2부가설인 “실험군의 영아는 대조군의 영아보다 오리엔테이션 점수가 높을 것이다.”는 실험군이 전체 63점 만점에 52.38점이었고, 대조군은 49.45점으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 구체적으로 살펴보면, 7항목 중에서 민활성은 실험군의 영아가 대조군의 영아보다 통계적으로 유의하게 높았다( $t=2.36, p=.03$ ).

제3부가설인 “실험군의 영아는 대조군의 영아보다 운동성 점수가 높을 것이다.”는 전체 38점 만점에서 실험군이 31.00점, 대조군이 28.60점으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다

<표 4> 감각자극후 실험군과 대조군의 행동반응 비교

	실험군		대조군		t	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
습관화	27.20	3.88	23.56	3.61	2.11	.05*
빛	7.33	1.16	5.56	1.54	3.40	.00*
딸랑이	7.36	1.21	6.43	2.12	1.38	.18
중	7.20	1.40	7.29	1.64	-.13	.90
침	5.70	1.16	5.00	1.12	1.34	.20
오리엔테이션	52.38	3.31	49.45	6.24	1.76	.09
시각적 자극(사람)	7.15	.90	7.00	1.78	.33	.75
시청각적 자극(사람, 목소리)	7.23	.73	7.15	1.23	.21	.83
시각적 자극(공)	7.69	.63	7.00	1.95	1.48	.15
시청각적 자극(딸랑이)	7.62	.51	6.95	1.61	1.73	.10
청각적 자극(목소리)	7.92	.64	7.80	.77	.48	.64
청각적 자극(딸랑이)	7.69	.63	7.25	1.33	1.11	.27
민활성	7.08	.76	6.30	1.13	2.36	.03*
운동체계	31.00	2.94	28.60	3.38	2.09	.05*
근육 긴장도†	5.77	.44	5.40	.82	1.68	.10
동작 성숙도	6.92	1.12	6.00	.65	2.70	.02*
끌어당겨 앉히기	6.00	1.24	5.80	2.19	.36	.74
방어동작	7.62	1.04	7.10	.85	1.55	.13
활동성	4.69	.63	4.30	.80	1.49	.15
상태범위	17.38	1.71	15.35	2.16	2.86	.01
최고 흥분도‡	4.54	.52	3.20	.41	7.8	.00*
상태고조의 신속성†	3.58	.90	1.80	1.03	2.39	.02*
민감성‡	5.08	1.38	5.15	1.79	-.13	.90
상태가변성‡	4.08	.64	3.95	.69	.53	.60
상태조절	22.57	3.37	21.67	3.74	.60	.55
안기기	6.57	1.28	5.35	1.81	2.16	.04*
달래기	5.64	1.39	5.82	.75	-.38	.71
스스로 진정하기	5.93	1.21	6.00	1.25	-.14	.89
입에 손넣기	4.43	1.70	3.10	2.40	1.89	.07
자율신경계 안정성	20.29	1.54	20.70	1.13	-.91	.37
진전	7.71	1.59	7.60	.94	.24	.81
놀람§	7.50	.52	7.80	.41	-1.80	.08
피부색변화	5.07	.27	5.30	.47	-1.80	.08

\*  $p < .05$

주: 행동항목들의 점수 범위는 1-9점이다. 단, †표시 항목의 점수범위는 1-6점, ‡의 항목은 1-5점, §의 항목은 1-8점이다 (신영희, 박병희, 김천수, 1999; Brazelton & Nugent, 1995).



( $t=2.09, p=.05$ ). 구체적으로 동작성숙도 항목이 실험군이 대조군보다 유의하게 높았다( $t=2.70, p=.02$ ).

제4부가설인 “실험군 영아는 대조군 영아보다 상태범위 점수가 높을 것이다.”는 전체 22점 만점에서 실험군이 17.38점, 대조군이 15.35점으로 통계적으로 유의하게 실험군 영아가 대조군 영아보다 상태범위 점수가 높아 가설이 지지되었다( $t=2.86, p=.01$ ). 특히 4항목중, 최고흥분상태 도달( $t=7.8, p=.00$ )과 상태고조의 신속성( $t=2.39, p=.02$ ) 행동점수가 실험군 영아가 대조군 영아보다 통계적으로 유의하게 높았다.

제5부가설인 “실험군 영아는 대조군 영아보다 상태조절 점수가 높을 것이다.”는 전체 36점 만점에서 실험군이 22.57점, 대조군이 21.67점으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 4항목중 “안기” 항목은 실험군 영아가 대조군 영아에 비해 유의하게 높았다( $t=2.16, p=.04$ ).

제6부가설인 “실험군 영아는 대조군 영아보다 자율신경계 안정성 점수가 높을 것이다.”는 전체 23점 만점에서 중재군이 20.29점, 대조군이 20.70점으로 통계적으로 유의하지 않았다.

따라서 제2 가설인 “마사지를 받은 실험군 영아는 마사지를 받지 않은 대조군 영아보다 행동점수가 높을 것이다.”는 부분적으로 지지되었다. 실험군의 영아는 대조군의 영아들보다 신체성장이 우월할 뿐 아니라 행동반응에서도 우월함이 나타났다.

## 논 의

본 연구는 출생 초기 4주간의 마사지를 통한 감각자극이 시설 영아의 신체 및 행동발달에 미치는 효과를 확인하기 위해 마사지 요법 제공 전후의 체중, 신장, 두위 및 행동을 측정하였다. 그 결과 마사지 요법을 받은 실험군은 마사지 요법을 받지 않은 대조군에 비해 체중증가가 현저하게 높았고, 신장과 두위 역시 실험군이 대조군에 비해 현저하게 증가됨으로써 마사지 요법이 시설 영아들의 신체성장에 긍정적인 효과가 있음을 보여주었다.

본 연구에서 실험군의 체중이 대조군보다 크게 증가한 것은 김태임(2002b)의 연구결과와 일치하였다. 그리고 White-Traut와 Tubeszewski(1986)도 입원 미숙아에게 통합적 감각자극을 주었을 때, 중재를 시작한지 1주일째부터 현저한 체중증가가 있었다고 보고하였다. 또한 우울증이 있는 10대 산모들로부터 출생한 만삭영아들에게 마사지를 제공했을 때 체중증가가 유의하게 높았다는 선행연구결과와 일치하였다(Field, Grizzle, Scafidi, Abrams & Richardson, 1996).

본 연구에서 마사지 요법을 제공하기 전에는 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없었으나, 4주간의 마사지를 받는 동안 실험군은 주 평균 385.75g 증가한 반면 대조군은 주 평균 216.5g 증가하였고, 4주 째의 실험군 영아 체중은 대조군

영아보다 체중이 평균 2069.3g 이 더 증가하였다. 이를 일일 평균 체중증가량을 계산해 보았을 때, 실험군은 일일 평균 46.4g에서 65.7g 으로 상당히 크게 증가한 반면, 대조군은 실험군 영아 증가량의 절반 수준에 그쳤다. 김태임의 연구결과에서도 마사지를 받은 실험군의 일일 평균 체중증가량이 54.6g에서 61g으로 크게 증가하였다고 보고하였다. 마사지에 의한 감각자극과 체중증가의 관계를 설명할 수 있는 기전이 명확히 밝혀진 것은 아니지만, 하나의 설명은 촉각적 자극이 미주신경을 자극하여 음식섭취 호르몬을 분비시키는 것과 관련이 있을 것으로 보고 있다(Evoniuk, Kuhn & Schanberg, 1979; Field et al., 1987; Uvnas-Moberg, Widstrom, Marchini & Umberg, 1987). 다른 선행연구에서도 미숙아가 감각자극을 받고 난 후에는 당과 인슐린 수치가 증가했다는 보고가 있다(Scafidi, Field & Schanberg, 1993).

한 가지 주목할 사실은 본 연구 대조군 영아들의 일일 평균 체중증가량이 정상 기대치인 15-30g/일 범위 안에 있었던 점이다(Thureen, Deacon, O'Neill & Hernandez, 1999). 그러나 비록 현재는 정상 범위의 체중증가 속도에 있지만 시일이 경과할수록 대조군 영아들의 일일평균 체중 증가율이 저조할 경우, 기대성장 곡선에 미치지 못할 가능성이 있다(Thureen, Deacon, O'Neill & Hernandez, 1999). Johnson와 Dole(1999)은 고아원에 6-8개월 이상 수용되어 있는 영아들을 관찰한 결과, 이들의 체중증가율이 저조하고 이것이 나중의 발달지연과 관계되는 것 같다고 하였다. 따라서 대조군의 신체성장을 지속적으로 관찰할 필요가 있다고 본다.

마사지를 받은 실험군 영아들은 신장과 두위도 크게 향상되었다. 신장의 경우, 실험군은 4주간의 마사지를 받는 동안 키가 51.90cm에서 57.54cm로 5.64cm가 더 증가한 반면, 대조군 영아는 같은 기간동안 49.54cm에서 53.18cm로 3.64cm 증가하였다. 두위도 실험군은 34.84cm에서 37.76cm로 2.92cm 증가한 반면 대조군 영아는 1.80cm 증가하였다. 이는 김태임(2002b)의 연구에서 실험군의 신장과 두위가 대조군보다 유의하게 높았다는 결과와 일치하였다. Rojas, Kaplan, Quevedo, Sherwonit, Foster, Ehrenkranz et al.(2003)는 어머니로부터 피부대 피부접촉을 받은 미숙아군이 어머니로부터 보통의 안감을 받는 미숙아군에 비해 체중과 신장에는 차이가 없었지만 두위가 유의하게 높게 증가하였다고 하였다. 이는 피부접촉이 신생아의 두뇌발달에 중요하게 기여함을 말해주고 있다.

행동발달 측면에서도 실험군 영아가 대조군 영아에 비해 습관화, 사회성, 운동성, 상태범위, 상태조절 영역의 일부 행동항목들에서 높은 점수를 얻었다. 구체적으로 살펴보면, 실험군 영아가 대조군 영아보다 불쾌한 자극(예: 불빛)을 차단하는 능력이나, 불쾌한 자극을 견디어 내는 능력(예: 최고 흥분상태 도달, 상태고조 신속성). 영아를 안았을 때 사람에게

과고들 듯 포옥 안기는 반응(예: 안기기), 민활성, 동작 움직임(예: 동작 성숙도)이 더 나은 것으로 나타났다. 전체 27항목 중에서 6항목에서 유의한 차이가 나타났는데, 이들 항목들은 영아와 양육자 간의 애착관계 형성에 매우 중요한 영향을 미칠 수 행동반응들이다. 특히 안기기 반응은 영아가 양육자의 사랑을 얻고자하는 하나의 표현 반응인데(Sumner & Spietz, 1994), 실험군 영아는 대조군 영아에 비해 이 점수가 높음으로서 양육자와의 좋은 애착관계를 예측할 수 있다고 본다. 또한 영아의 반응이 민활하고, 불쾌한 자극을 잘 참아내는 능력과 차단 능력, 부드럽고 성숙된 동작움직임은 영아가 양육자와 좋은 애착관계를 형성하도록 간접적으로 도울 것으로 사료된다.

종합적으로 평가해보면 감각자극이 영아의 행동발달에 도움이 될 것이라는 기대에서 벗어나지 않았지만 대조군의 성장 및 행동반응에서도 특기할만한 이상이나 지연을 발견하지 못하였다. 마사지에 의한 감각자극을 받지 못한 대조군 영아들의 행동발달도 다행히 대부분의 항목에서 양호한 반응을 보임으로서 이들 영아들에 대한 지나친 우려를 하지 않아도 된다고 본다. 본 연구대상 시설에서는 2명(한명의 부모와 한명의 자원봉사자)이 평균 5명의 영아를 돌보고 있었으며, 이 비율에서는 사회가 우려하는 만큼의 감각자극이 결핍 상황은 없었다고 판단되며, 이 사실 때문에 행동 발달 면에서 실험군과 대조군 간에 큰 격차가 없었던 이유가 될 것 같다.

감각자극이 행동발달에 긍정적인 효과를 나타낸다고 보고한 선행연구들이 있다. Rice(1977)는 일찍이 마사지를 통한 상호작용과 영아의 신경발달과의 긍정적인 관련성을 시사한 바 있다. Hakimi-Manesh, Mojdehi 및 Tashakkori(1984)도 이란에서 24명의 고아원 영 유아에게 6주간 매일 5분간 사람과 함께 놀게 한 결과, 영 유아들의 정신, 심리운동발달이 향상되었다고 보고하였다. 최근에는 인도 고아원에 수용되어 있는 생후 6개월에서 30개월 사이의 영 유아들에게 놀이형태로 감각자극을 제공했을 때 이들의 정신, 운동, 사회성이 크게 발달하였다는 보고가 있다(Taneja, Sriram, Beri, Sreenivas, Aggarwal & Kaur, 2002). 이들 연구 결과들은 동물모델 연구에서 좋은 환경을 제공함으로써 동물의 뇌 크기와 복잡한 기능수행 능력을 향상시켰다고 보고한 연구결과들과 같은 맥락이라 볼 수 있다(Als, 1984; Duffy, Mower, Jensen, Greenough, Black & Wallace, 1987).

본 연구의 제한점은 표본 크기가 작고, 작은 표본 크기 때문에 성별이나 나이와 같은 혼동변수들을 가려낼 수가 없었던 점과 산전 및 분만력에 관한 정보가 없었던 점이다. 그리고 실험군과 대조군의 기관이 지역적으로 떨어져 있고 두 시설의 환경, 매일의 관행(수유 패턴, 돌봄행위), 그리고 영아를 돌보는 부모와 자원봉사자들의 특성을 동일한 조건으로 통제할

수 없음으로써 이러한 요인들이 결과에 영향을 줄수 있는 가능성을 배제할 수 없었던 점이다. 예를들면 대조군 시설 부모는 30-40대의 결혼한 여성인 반면 실험군 부모는 주로 미혼의 20대 여성이었다. 이런 점이 매일의 일상 돌봄의 관계에 영향을 주었으리라 생각할 수 있고, 이것이 실험군과 대조군 행동반응 비교에서 대조군임에도 불구하고 행동반응이 양호했으리라는 추정을 할 수 있다. 마지막으로 연구시작 전에 연구자간의 만족스러운 신뢰도 훈련을 실시하였음에도 불구하고 자료수집자가 1인 이상이고 자료수집기간이 길어짐에 따라 오차가 커졌을 가능성을 배제할수 없다.

이러한 여러 가지의 제한점에도 불구하고 4주간의 마사지에 의한 감각자극이 시설 영아의 체중, 신장, 두위 증가와 일부 행동발달에 효과가 있음을 알 수 있다. 따라서 마사지 요법은 시설영아의 신체 및 행동발달을 증진시킬 수 있는 효율적인 간호중재 전략으로서 적극 활용될 수 있다고 사료된다.

## 결 론

본 연구는 4주간의 마사지에 의한 감각자극 요법이 시설 영아의 신체성장과 행동 발달에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 반복측정 설계의 유사실험 연구이다.

연구대상은 2002년 1월부터 2002년 12월까지의 기간 동안 두 광역시 소재 영아원에 입소하여 보호와 양육을 받고 있는 영아 중 대상자 선정기준에 적합한 영아를 대상으로 하였으며, 두 곳의 영아원을 각각 실험군과 대조군으로 나누었으며, 실험군 18명, 대조군 20명으로, 총 38명의 시설 영아를 대상으로 하였다.

실험군에게는 영아원에서 제공되는 일상 간호와 Field et al.(1996)의 감각자극 프로토콜에 따라 마사지를 1일 2회(연구자와 연구 보조원이 각각 1회씩) 4주간 실시하였고, 대조군에게는 영아원에서 제공되는 일상간호만 제공되었다. 마사지 요법의 효과를 검증하기 위해 실험군과 대조군의 체중, 신장, 두위 및 영아행동 반응(NBAS)을 측정하였으며, SPSS PC+(11.0) 통계 프로그램을 이용하여 반복측정 분산분석(repeated measures ANOVA)와 t 검증으로 분석하였다.

그 결과, 4주간의 마사지에 의한 감각자극 요법이 시설 영아의 체중, 신장, 두위와 같은 신체성장에 긍정적인 효과가 있었으며, 행동반응 면에서도 긍정적 효과가 있는 것으로 나타났다. 본 연구에서 활용된 Field et al.(1996)의 마사지 프로토콜이 취약집단인 시설 영아의 신체성장을 증진시키고 긍정적인 행동반응을 증진시킬 수 있는 효과적인 간호중재를 확인할 수 있었다. 본 연구를 계기로 마사지 요법의 효과에 대한 반복연구를 실시하여 마사지 요법이 시설 영아의 신체 및 행동발달에 미치는 효과를 일반화 할 수 있으리라

기대된다. 그리고 본 연구 결과를 간호사, 보육사, 자원봉사자, 및 대리 양육자 교육 프로그램에 적극 활용함으로써 시설 영아의 성장발달 증진은 물론 아동복지 증진에 기여할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 강진선 (1999). 신생아 마사지가 미숙아의 체중 변화에 미치는 영향. 연세대학원 석사학위논문.
- 김미예, 김선희 (2000). 마사지 요법이 저체중아의 성장, 생리적 변화 및 모-영아 상호작용에 미치는 효과, 부모-자녀건강학회지, 3(1), 1-14.
- 김정선 (1998). 감각자극프로그램이 영아의 성장 행동발달에 미치는 효과. 카톨릭대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김태임 (2002a). 시설영아의 성장과 발달. 부모-자녀건강학회지, 5, 35-50.
- 김태임 (2002b). 마사지요법이 시설영아의 신체성장에 미치는 영향. 아동간호학회지, 8(2), 204-216.
- 김희숙 (1996). 저체중아의 성장지표와 행동상태 및 생리적 반응변화에 미치는 감각통합 프로그램의 영향. 이화여자대학교 대학원 박사학위 논문.
- 박경란 (1999). 촉각운동자극이 미숙아의 성장과 스트레스 호르몬 분비에 미치는 영향. 서울 대학교 석사학위 논문.
- 신영희, 박병희, 김천수 (역) (1999). 브레즐튼신생아행동평가법. 계명대학교 출판부, 대구.아산재단. 1997년 보고서. 2002년 12월 2일 <http://www.asanwelfare.or.kr>에서 검색.
- 이군자 (1998). 감각자극이 미숙아의 체중 스트레스 호르몬 및 행동상태에 미치는 효과. 경희대학교 박사학위 논문.
- 이군자, 조결자 (1999). 감각자극이 미숙아의 체중증가에 미치는 영향. 아동간호학회지, 5(3).
- 이자형 (1984). 감각자극이 저체중아의 초기 성장 발달에 미치는 효과에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위 논문.
- 정혜원 (1999). 영아시설 영아와 보육사간 애착 안정성에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 사회복지학과 석사학위논문.
- 조결자 (1993). 저체중아와 정상아의 모아 상호작용 변화양상. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 최규철 (1997). Touch의 임상 적용 : Touch 이론과 실제. 대한간호협회.
- 한국아동복지시설 연합회 (1992). 한국 아동복지 편람.
- 통계청, 보건복지부. (2002). 아동복지기관 (1980-1999). 2002년 12월 2일 <http://www.nso.go.kr>에서 검색
- Als, H., Lawhon, G., Duffy, F., McAnulty, G., Gibes-Grossman, R., & Blickman, J. (1994). Individualized developmental care for the very low-birth-weight preterm infant Journal of the American Medical Association, 272, 853-858.
- Barnard, K. E., & Bee, H. L. (1983). The impact of temporally patterned infants. Child Development, 54, 1156-1167.
- Becker, P. T., Grunwald, P. C., Moorman, J., Stuhr, S. (1993). Effects of developmental care on behavioral organization in very-low-birth-weight infants. Nursing Research, 42(4), 214-220.
- Becker, P., Grunwald, P., Moorman, J., & Stuhler, S. (1991). Outcomes of developmentally supportive nursing care for very low birth weight infants. Nursing Research, 40, 150-155.
- Blackburn, S., & Patterson, D. (1991). Effects of cycled light on activity state and cardiorespiratory function in preterm infants. Journal of Perinatal and Neonatal Nursing, 4, 47-54.
- Blackburn, S. (1998). Environmental Impact of the NICU on developmental outcomes. Journal of Pediatric Nursing, 13(5), 279-289.
- Burns, K., Cunningham, N., White-Traut, R. C., Silvestri, J. M., & Nelson, M. N. (1994). Modification of an infant stimulation protocol based on physiologic and behavioral responses. Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing, 23, 581-589.
- Deiriggi, P. M. (1990). Effects of waterbed flotation on indicators of energy expenditure in preterm infants. Nursing Research, 39, 140-146.
- Duffy, F. H., Mower, F., Jensen, F., & Als, H. (1984). Neural plasticity: A new frontier for infant development. In H. E. Fitzgerald, B. M. Lester, & M. W. Yogman (Eds.), Theory and Research in Behavioral Pediatrics(Vol. 2, pp. 67-96). New York: Plenum.
- Evoniuk, G., Kuhn, C., & Schanberg, S. M. (1979). The effect of tactile stimulation on serum growth hormone and tissue omithine decarboxylase activity during maternal deprivation in rat pups. Communications in Psychopharmacology, 3, 363-370.
- Field, T. M., Grizzle, N., Scafidi, F., Abrams, S., & Rischaradson, S. (1996). Massage therapy for infants of depressed mothers. Infant Behavior and Development, 19, 109-114.

- Field, T. M., Schanberg, S. M., Scafidi, F., Bauer, C. R., Vega-Lahr, N., Garcia, R., Nystrom, J., Kuhn, C. M. (1986). Tactile/kinesthetic stimulation effects on preterm neonates. Pediatrics, *77*, 654-658.
- Field, T. M., Scafidi, F. A., & Schanberg, S. M. (1987). Massage of preterm newborns to improve growth and development. Pediatric nursing, *13*, 385-387.
- Frank, D. A., Klass, P. E., Earls, F., & Eisenber, L. (1996). Infants and young children in orphanages: One view from pediatrics and child psychology. Pediatrics, *97*, 569-578.
- Hakimi-Manesh, Y., Mojdehi, H., & Tashakkori, A. (1984). Short communication: Effects of environmental enrichment on the mental and psychomotor development of orphanage children. Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Discipline, *25*, 643-650.
- Harrison, L. L., Williams, A. K., Berbaum, M. L. Stem, J. T., & Leeper, J. (2000). Physiologic and behavioral effects of gentle human touch on preterm infants. Research in Nursing & Health, *23*, 435-446.
- Johson, D. E., & Dole, K. (1999). International adoptions: Implications for early intervention. Infants & Young Children, *11*, 34-45.
- Korner, A. F. (1990). Infant stimulation: Issues of theory and research. Clinics in Perinatology, *17*, 173-184.
- Leib, S., et al. (1980). Effects of early intervention and stimulation on the preterm infant. Pediatrics, *66*, 83-90.
- Ludington-Hoe, S. M., Thompson, C., Swinth, J., Hadeed, A., & Anderson, G. C. (1994). Kangaroo care: Research results, and practice implications and guidelines. Neonatal Network, *13*, 19-26.
- Ludington-Hoe, S. M., Hadeed, A. J., & Anderson, G. C. (1991). Physiologic responses to skin-to-skin contact in hospitalized premature infants. Journal of Perinatology, *11*(1), 19-24.
- Resnick, M., Eyler, F., Nelson, R., Eitzman, D., & Bucciarelli, R. (1987). Developmental interventions for low birth weight infants: improved early developmental outcome. Pediatrics, *80*(1), 68-74.
- Rice, R. (1977). Neurophysiological development in premature infants following stimulation. Developmental Psychology, *13*, 69-76.
- Rojas, M. A., Kaplan, M., Quevedo, M., Sherwonit, E., Foster, L., Ehrenkranz, R. A., & Mayes, L. (2003). Somatic growth of preterm infants during skin-to-skin care versus traditional holding: A randomized controlled trial. Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics, *24*(3), 163-168.
- Scafidi, F. A., Field, T. M., Schanberg S. M., Nystrim, G., & Kuhn, C. M. (1986). Effects of tactile/kinesthetic stimulation on the clinical course and sleep/wake behavior of preterm neonates. Infant Behavior and Development, *9*, 91-105.
- Scafidi, F. A., Field, T. M., Schanberg S. M. (1993). Factors that predict which preterm infants benefit most from massage therapy. Journal of Development and Behavior Pediatric, *14*, 176-180.
- Taneja, V., Sriram, S., Beri, R. S., Sreenivas, V., Aggarwal, R., & Kaur, R. (2002). Not by bread alone: Impact of a structured 90-minute play session on development of children in an orphanage. Child: Care, Health & Development, *28*, 95-100.
- Thureen, P. J., Deacon, J., O'Neil, P., & Hernandez, J. (1999). Assessment and care of the well newborn. Philadelphia: Saunders.
- Uvnas-Moberg, K., Widstrom, A. M., Marchini, G., & Umberg, J. (1987). Release of GI hormones in mothers and infants by sensory stimulation. Developmental Psychology, *6*, 569-577.
- White-Traut, R. C., & Nelson, M. N. (1988). Maternally administered tactile, auditory, visual and vestibular stimulation: Relationship to later interactions between mother and premature infants. Research in Nursing and Health, *11*, 31-39.
- White-Traut, R. C., & Tubeszewski, K. A. (1986). Multimodal stimulation of the premature infant. Journal of Pediatric Nursing, *2*, 90-95.
- WHO Working Group on Infants Growth (1994). An evaluation of infant growth (document WHO/ NUR(94.8). Geneva: World health Organization.

# Effects of Sensory Stimulation Therapy on the Improvement of Growth and Behavioral Development for Instituted Infants\*

Shin, Yeong-Hee<sup>1)</sup>·Kim, Tae-Im<sup>2)</sup>

1) Associate Professor, Keimyung University College of Nursing

2) Associate Professor, Daejeon University College of Medicine Department of Nursing

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of sensory stimulation therapy on the physical growth and behaviors of infants accommodated at two Korean orphanages. **Method:** Thirty-eight full term infants were assigned to a control (n=20) or an experimental (n=18) group within 14 days of birth. In addition to routine orphanage care, infants in the experimental group received 15 minutes of massage twice a day, 5 days a week for 4 weeks. **Result:** Compared to the control group, the experimental group had gained significantly more weight and had larger increases in length and head circumference after the 4-week intervention period. In addition, the experimental group showed significantly better behavioral performance in the scoring of habituation (e.g., light), motor (e.g., motor maturity), and state range (e.g., peak of excitement, rapidity of build-up) behavioral clusters of Brazelton's NBAS. **Conclusion:** These data demonstrate that sensory stimulation therapy may facilitate the physical and behavioral development of the newborn infants placed in the orphanages.

Key words : Instituted infants, Behaviors, Growth, Sensory stimulation

\* This work was supported by Korea Research Foundation Grant(KRF-2001-002-F00188).

• Address reprint requests to : Shin, Yeong-Hee

Keimyung University College of Nursing

194, Dong-san-dong, Jung-gu, Taegu 700-712, Korea

Tel: +82-53-250-7547 Fax: +82-53-252-6614 E-mail: yshin@kmu.ac.kr