

# 감각자극이 저체중아에 미치는 효과

김 선 희 (경북대학교병원 신생아집중치료실)

## 1. 서 론

### 1. 연구의 필요성

저체중아란 제태기간에 상관없이 출생시 체중이 2500gm미만인 신생아(홍창의, 1997, WHO, 1961)를 말하며, 미숙아는 37주 미만에 태어난 신생아를 의미하는 것으로 저체중아의 2/3가 미숙아이다(vaughan, Mckay & Nelson, 1987). 우리나라의 경우 저체중아의 비율은 점차 증가추세로 10%에서 15%로 보고되고 있으며 입원률도 점차 증가되고 있는 경향이다. 저체중아는 생리적으로 취약하고 모든 신체기관이 미성숙된 상태로 출생하기 때문에 출생후 이환율이 높으며 환경에 적응하는 능력도 정상 신생아에 비해 약하다.

저체중아는 신생아 집중치료 및 입원환아 중 가장 높은 비율을 차지하고 있을 뿐 아니라 이들 중 발달장애 아동의 비율도 높은 것으로 보고되고 있다(홍창의, 1997; 양성원 등, 1997; 김행미, 1996; 보건복지부, 1991). 과학과 의료수준의 발달로 저체중아의 이환율과 사망률은 점차 감소되어 생존율은 증가되고 있으나 아직도 집중치료 및 간호를 위한 관련지식과 실무 능력이 매우 미흡한 실정이다. 저체중아의 정상적인 성장발달을 위해 저체중아의 적절한 감각자극은 그들의 능력과 상태에 반드시 고려되어야 하며 간호중재를 통해 자연스럽게 제공되어야 하며(조결자, 1993), 이러한 감각자극의 제공은 어머니로부터 오는 것과 같은 자연스러운 자극이 적합하다고 하였다(Glass, 1994).

우리나라에서는 1995년 이후 저체중아를 위한 감각자극과 관련된 연구가 활발히 이루어지고 있고, 연구의 대부분이 촉각자극(Touch 와 Massage)이 저체중아의 체중, 스트레스 호르몬, 행동상태의 변화, 행동발달, 생리적 반응에 미치는 효과와 관련된 연구들이었다.

간호에서의 신체적 접촉은 간호사, 대상자 관계의 보편적이고 기본적인 실무요소 중 하나로 간호수행 중 자연스럽게 이루어지며, 특히 신생아의 경우는 출생시부터 가장 잘 발달된 촉각을 통하여 신체적 접촉이 이루어지며 대부분 어머니와의 접촉을 통해 사랑과 신뢰감이 형성된다. 그러나 저체중아의 경우 신체, 생리적으로 취약할 뿐 아니라 장기간 입원으로 어머니로부터 분리되고 보육기내에 격리되어 있기 때문에 접촉자극은 물론 건강한 모·영아 상호관계형성이 취약한 상태에 있게된다(조결자, 1993; Scafidi, Field, Schanberg, Nystrom & Kuhn, 1986). 그러므로 저체중아들은 간호사로부터 어머니에게서 받을 수 있는 일관성있는 접촉과 상호작용이 요구된다. 특히, 신생아집중치료실의 간호사는 저체중아의 합병증을 최소화하고 환경에 적절히 적응하도록 유도함으로써 저체중아의 정상적인 성장발달을 도모하고 나아가 모·영아 관계를 촉진시킬 수 있어야 한다.

그러므로 본 연구는 저체중아의 성장발달을 위한 간호중재를 실무에 적용하기 위한 한 방

법으로 Field(1997)의 감각자극 프로토콜을 적용하여 저체중아의 성장과 생리적 변화 및 모·영아 상호작용에 미치는 영향을 알아보려고 시도하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 감각자극이 저체중아의 체중, 수유량, 뇨중 스트레스 호르몬의 농도 및 모·영아 상호작용에 미치는 효과를 알아보기 위한 것이며 이에 따른 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 감각자극이 저체중아의 체중 증가에 미치는 효과를 확인한다.
- 2) 감각자극이 저체중아의 수유량 증가에 미치는 효과를 확인한다.
- 3) 감각자극이 저체중아의 뇨중 스트레스호르몬 농도에 미치는 효과를 확인한다.
- 4) 감각자극이 저체중아의 모·영아 상호작용에 미치는 효과를 확인한다.

## 3. 용어정의

감각자극 : Field의 감각자극 프로토콜인 촉각자극과 운동자극을 말하는 것으로서 촉각자극은 머리부터 발끝까지 쓰다듬어 주는 것이고, 운동자극은 팔, 다리를 신전, 굴곡시키는 등의 마사지를 의미한다.

## II. 문헌고찰

저체중아에 대한 감각자극의 효과에 관한 연구가 시작된 것은 1960년대이며 미숙아의 성장발달을 위한 한 중재방법으로 촉각자극의 중요성이 인식되면서 1980년대 이후 활발한 연구가 진행되었다. 저체중아의 겨우 대부분이 고위험미숙아로 감염에 대한 저항력이 약하고 에너지를 보존해야하기 때문에 가능한 적게 만지는 것이 좋다고 되어 있지만 (Whaley & Wong, 1998; 홍창의, 1997), 저체중아는 정상 신생아와는 달리 조산, 자궁내 발육부전 등으로 감각자극을 수용하는 과정이 결여되어 출생 후 성장과정에서 많은 감각실조를 경험하게 된다(Rice, 1977). 또한 출생시 체중은 신생아의 추후 성장발달의 가능성을 반영하는 중요한 지표가 된다고 볼 때, 저체중아는 정상신생아에 비해 생물학적 특성면에서 성장발달을 위한 잠재력이 훨씬 취약한 상태에 놓여 있다(Holt, 1978). 신생아 집중치료실에 입원해 있는 저체중아는 치료절차와 관련된 과도한 유해 자극을 받음으로써 정상 신생아가 경험하는 통합된 감각자극으로부터 분리된 경험을 하게 되고 (Goldberg, 1981), 보육기내에 격리되어 있기 때문에 접촉자극이 부족하다는 주장도 있다(Scafidi, Field, Schanberg, Nystran & Kuhn, 1986).

상태가 매우 좋지 않은 미숙아에게는 치료적 간호접촉이 부정적인 효과를 가져오므로

최소한의 접촉만이 요구되거나 안정된 미숙아일 경우에는 촉각자극같은 사회적 자극이 성장발달에 긍정적이라는 보고가 있다. 또한 접촉과 운동자극을 함께 제공할 경우 효과에 관한 연구결과들은 체중증가와 발달점수의 증가를 보였고 장기적으로는 부모-아기의 상호작용을 촉진한다고 하였다(Field 등, 1986). Ottenbacher 등(1987)은 감각자극 효과에 대한 연구들을 분석한 결과, 감각자극은 대부분 미숙아들의 체중을 증가시켰고 신생아 발달검사에서 보다 나은 성적을 거두는 등 미숙아들에게 72%의 긍정적인 영향을 미쳤다고 하였다. Peters(1997)는 간호사나 부모가 신생아 집중치료실에서 아기에게 상호작용하는 것이 아기를 성공적으로 적응할 수 있게 해 준다고 하였다. White-Traut & Nelson(1988)은 3일 이상 토닥거림을 받은 저체중아의 행동은 수유동안 모아 관계가 더 긍정적이었다고 하였다.

감각자극으로 인한 체중증가의 기전은 아직도 불명확하나, 마사지를 통하여 미주신경이 활성화되고 활성화된 미주신경은 gastrin과 insulin의 분비를 증가시켜 영양분의 흡수를 증진시킴으로서 체중의 증가를 가져온다고 추측하고 있으며, 코티졸은 인간에게 있어서 뇌하수체 부신피질계의 대표적인 호르몬으로 스트레스를 많이 주는 환경에서는 증가하게 된다. 따라서 감각자극이 주어질 때, 세로토닌 활동이 증가로 인해 글루코코르티코이드 수용체 결합능력이 증가되어 스트레스 조절이 가능하므로(Field, 1995; Marchini, et al., 1987) 자극에 따른 반응을 알아보기 위해서는 정상적인 코티졸치에 대한 평가가 필요하다.

Haith(1986)는 20명의 미숙아를 대상으로 1일 1회 15분간 촉각자극을 제공한 결과 실험군이 대조군에 비해 체중이 증가되고 사회성과 신경학적 발달이 증가되었음을 보고하였고 Field(1986)등도 미숙아를 대상으로 촉각자극과 운동자극을 1일 3회 15분간 제공한 결과 체중이 증가되고 수면/활동 패턴에서도 변화가 일어났으며 재원일이 짧아져 결과적으로 비용절감효과를 보았다고 하였다. Field와 Schanberg(1990)는 미숙아에게 촉각자극과 운동자극을 10일간 시행한 결과 체중이 증가되었으며 깨어있는 시간이 늘었고, distress sign도 줄어들었다고 보고하였다.

Scafidi 등(1996)은 HIV 양성반응을 보인 어머니에게서 태어난 신생아에게 마사지 요법을 10일 동안 매일 15분 씩, 3번 적용하여 체중 증가의 효과를 입증하였다. Huang 등(1995)은 DPT 예방접종 후 327 명의 영아를 대상으로 국소마사지를 실시하여 예방접종의 부작용과 면역 형성을 조사한 결과 부작용이 줄어들고 면역 형성이 훨씬 더 잘 되는 것으로 보고하였다.

우리나라의 경우는 이(1984)가 저체중 출생아를 대상으로 감각자극에 대한 효과를 본 결과 체중증가는 유의한 차가 없었으나 신경행동 점수가 더 높았다고 보고하였다. 또, 김(1998)은 정상영아를 대상으로 감각자극을 제공한 결과 실험군이 대조군보다 유의하게 체중증가가 있었으며 행동발달, 행동상태에서도 유의한 차가 있었다. 이(1998)의 경우, 미숙아에게 감각자극을 제공하여 체중, 스트레스 호르몬, 행동상태를 본 결과 체중은 두군간에 통계적으로 유의하지 않았으나 실험군에서 체중증가율이 높았으며, 뇨중 코티졸 농도는 실험군이 대조군보다 감소되는 경향을 보였으며, 행동상태는 실험군이 조용히

깨어있는 상태가 많았다.

그러므로 본 연구에서는 저체중 출생아에게 촉각자극을 제공하여 체중, 수유량, 스트레스 홀몬, 모아 상호작용과의 관계를 밝히고자 하였다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구설계

본 연구의 설계는 유사실험 설계 중 비동등성대조군 전후 설계이다.

	사전조사	처치	사후조사
실험군	$Ye1$	$X$	$Ye2$
대조군	$Yc1$		$Yc2$

$X$  : 감각자극

#### 2. 연구대상

연구대상자는 대구광역시에 위치한 2개 대학병원 신생아집중치료실에 입원한 저체중아로서 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 체대기간이 37주 미만
- 2) 출생시 체중이 1800gm 미만
- 3) 생리적 체중감소가 회복된 시기의 저체중아
- 4) 선천성 기형이 없는 미숙아
- 5) 구강수유를 하는 저체중아
- 6) 자발적 호흡이 가능하고 특별한 처치가 없는 저체중아
- 7) 본 연구에 참여를 허락한 산모의 저체중아

두 집단의 배정은 순차 배정에 의해 연구대상 순서대로 실험군과 대조군을 같은 비율로 배정하여 실험군 17명, 대조군 16명이었으나 연구도중 치료를 다시 실시하거나 부모의 자의퇴원 등으로 실험군 2명, 대조군 1명이 탈락되어 현재까지 대상자 수는 실험군 15명, 대조군 15명으로 총 30명이었다.

### 3. 자료수집 방법

1999년 5월 1일부터 2000년 5월 31일까지 2개 대학병원 신생아집중치료실에 입원한 저체중아를 대상으로 자료수집을 하였다. 실험군에는 감각자극(촉각과 운동자극)을 연구자와 저체중아의 어머니가 각각 1회씩 1일 2회(오전 10시-11시, 오후 7시-8시) 15분씩, 10일간 마사지를 시행한 후, 실험군과 대조군의 10일간의 체중과 스트레스 호르몬, 수유량을 실험전과 후에 각각 측정하였고, 퇴원시 모·영아상호작용 양상을 측정하였다.

### 4. 실험처치

감각자극은 촉각자극과 운동자극으로 구성된 Field(1997)의 감각자극 프로토콜의 사전 연구결과를 바탕으로 감각자극의 횟수와 측정변수를 수정보완하였다. 처치의 일관성을 위하여 감각자극을 프로토콜에 따라 연구자와 연구자에게 교육을 받은 어머니가 수행하였고, 1일 2회 중 연구자가 오전 10-11시 사이에 1회 실시하고, 교육을 받은 어머니가 오후 7-8시 사이에 1회씩 10일간 실시하였다. 감각자극을 1회 실시하는데 소요되는 시간은 촉각자극 5분 → 운동자극 5분 → 촉각자극 5분으로 총 15분이었고, 촉각자극은 복위로 하여 머리에서부터 발까지 쓰다듬고 운동자극은 양와위로 하여 팔, 다리를 신진, 굴곡시킨다. 감각자극을 실시하기 전 연구자와 어머니는 손을 깨끗이 씻고 따뜻하게 한 후 촉각자극을 실시하기 전에는 마찰을 감소시키기 위해 적당량의 베이비 오일을 사용하여 처음에는 부드럽게 쓰다듬듯이 문질러주고 어느 정도 진행이 되면 약간의 압력을 가해 두부에서 미부로, 중심부에서 말초부로 마사지를 한다. 시행시간은 구토를 예방하고 배고픈 시간을 피하기 위하여 포유 30분 후나 식간에 실시하였다.

### 5. 측정도구

1) 체중 : 전자식 지시저울(CAS Computing Scale ; 10gm 단위)을 이용하여 매일 오전 8시에 정규적으로 기저귀를 채우지 않고 체중(gm)을 측정하였다.

2) 뇨중 스트레스 호르몬 농도 : 뇨중 스트레스 반응을 알아보기 위하여 2cc의 방부제를 담은 깨끗이 소독된 병에 24시간 소변(오전 7시 - 다음날 오전 7시까지)을 모은 후 그중 10cc를 채취하여 이름을 표시하고 냉동 보관하였고 검사는 국제 표준 검사실인 서울 의과학 연구소에 의뢰하여 방사면역측정법으로 뇨중 스트레스 호르몬인 코티졸 농도를 측정하였다.

3) 모·영아상호작용 : 모·영아상호작용을 측정하기 위한 도구로는 김(1999)이 개발한 모·영아 상호작용 측정도구로 총 45문항 중 보챔에 대한 어머니의 반응 5문항과 비해당항목 1문항을 제외한 39문항을 사용하여 점수는 1점에서 39점까지이다. 모·영아상호작용 관찰은 실험군과 대조군을 구별하지 않고 퇴원후 외래방문시에 관찰할 예정이었으나 예비조사

를 통하여 재입원, 불규칙한 추후 예약일, 부모가 임의로 예약일 변경 등으로 탈락율이 높아 퇴원교육시에 수유하는 동안의 모·영아상호작용과정을 비디오카메라로 촬영을 하였으며 모·영아상호작용 항목에 대한 평정은 연구자 두 사람이 촬영한 비디오테이프를 보면서 채점하였다.

## 6. 자료분석방법

수집된 자료는 SAS프로그램을 이용하여 분석하였다. 감각자극을 받은 실험군과 받지 않은 대조군간의 동질성은  $\chi^2$ -test와 t-test로 검정하였다.

두군간의 감각자극 전후 체중증가과 수유량의 차이는 반복측정 분산분석(repeated measures ANOVA)으로, 노중 스트레스 호르몬인 코티졸 농도와 모·영아 상호작용 점수는 paired t-test와 t-test로 분석하였다.

## IV. 연구결과

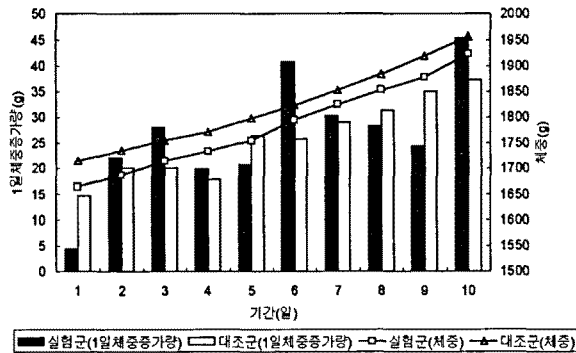
연구대상자는 저체중아 50명으로 감각자극을 받은 실험군 15명(남; 8명, 여; 7명)과 감각자극을 받지 않은 대조군 125명(남; 10명, 여; 5명)이었다. 두 집단간의 일반적 특성 및 동질성 검정 결과는 <표 1>과 같이 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다<표 1>.

<표 1> 대상자의 일반적 특성과 동질성 검정

(N=30)

일반적 특성		실험군	대조군	$\chi^2$ or t	P
<u>저체중아</u>					
성별	남	8	10	.55	.456
	여	7	5		
제태기간(주)		32.4±2.7	31.8±2.1	.67	.511
출생시 체중(g)		1463.6±240.3	1511.3±237.9	-.55	.589
실험처치전 주수		36.2±2.0	35.5±2.2	.94	.353
실험처치전 체중(g)		1659.3±98.1	1699.3±94.7	-1.14	.266
실험처치전 수유량(ml)		274.5±46.9	243.1±58.7	1.62	.117
<u>어머니</u>					
연령(세)		30.6±4.1	30.4±4.3	.13	.899
교육정도	고졸이하	9	9	.00	1.000
	대졸이상	6	6		
분만형태	정상분만	4	6	.60	.438
	제왕절개	11	9		
수유형태	모유	1	3	.79	.672
	우유	8	9		
	혼합	6	4		
월수입	200만 미만	13	13	.00	1.000
	200만 이상	2	2		

실험기간 동안 기간에 따른 실험군과 대조군의 체중증가는 두 군간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었고(F=1.23, P=.2759), 두 군간의 1일 체중증가양상은 유의한 차이를 보였다(F=162.60, P=.0001). 10일간 측정된 체중의 1일 평균증가량은 실험군이 26.4±8.9g, 대조군이 25.7±9.9g으로 통계적으로 유의성은 없었다<표 2>.



< 그림 1 > 실험군과 대조군의 1일 체중 증가량 및 체중변화 비교

10일간 매일의 체중증가가 두 군 모두에서 증가양상을 보이는 것은 저체중아의 자연적인 성숙현상에 의한 것으로 볼 수 있으며, 선행연구들에서 사용한 감각자극 프로토콜 종류, 자극 횟수, 자극부위에 따라 차이는 있었지만 13%에서 47%정도의 체중증가가 있음이 보고되었다 (이군자, 1998; Scafidi, 1990; Field 등, 1986 ).



<표2> 실험기간 동안의 체중(g)변화

(N=30)

실험군	체 중(g)	일										F	P
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
실험군	1663.6	1685.6	1713.6	1733.3	1754.0	1794.6	1825.0	1883.3	1877.6	1923.0	1923.0	1.23	2759
	± 98.1	± 101.9	± 91.8	± 3.5	± 94.4	± 97.4	± 106.3	± 111.7	± 116.2	± 114.2	± 114.2	162.6	.0001*
	1일증가량(g)											0.31	.9795
	(평균	22.0	28.0	19.6	20.6	30.3	28.3	24.3	45.3	37.0			
	26.4 ± 8.9)	± 25.7	± 21.7	± 18.9	± 23.7	± 19.5	± 32.2	± 22.1	± 24.5	± 44.1			
대조군	169.3	1734.0	1754.0	1771.6	1798.0	1823.6	1852.6	1884.0	1919.0	1956.0			
	± 94.7	± 97.8	± 85.1	± 90.2	± 87.0	± 84.0	± 103.4	± 100.9	± 124.7	± 128.5			
	1일증가량(g)												
	(평균	20.0	20.0	17.6	26.3	29.0	31.3	35.0	37.3	36.3			
	25.7 ± 9.9)	± 22.5	± 20.7	± 15.1	± 32.4	± 31.7	± 16.1	± 33.2	± 19.4	± 32.3			

각 수치는 평균±표준편차임

\* P < .01

<표3> 실험기간 동안의 수유량(ml)변화

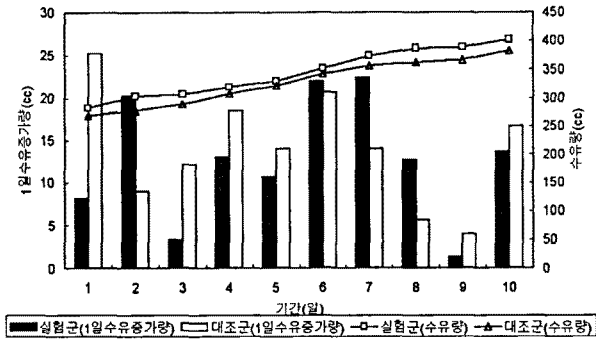
(N=30)

실험군	일										F	P	
	전	1	2	3	4	5	6	7	8	9			10
수유량(ml)	274.5 ± 46.9	282.6 ± 49.0	302.9 ± 50.2	306.2 ± 33.2	319.2 ± 44.2	329.9 ± 43.2	351.9 ± 46.2	374.3 ± 63.4	387.0 ± 37.8	388.3 ± 58.1	402.0 ± 50.1	1.11	.3020
1일증가량 (ml)		20.2	3.3	13.0	10.6	22.0	22.4	12.6	1.3	13.6	18.3		
(평균 127±4.9)		± 52.5	± 36.1	± 34.5	± 33.0	± 46.3	± 49.0	± 47.6	± 41.0	± 33.7	± 39.4		
대조군	243.3 ± 58.7	268.3 ± 68.6	277.3 ± 63.4	289.4 ± 61.4	300.8 ± 57.3	322.0 ± 49.8	342.6 ± 78.5	356.6 ± 77.4	362.3 ± 81.9	366.3 ± 69.6	383.0 ± 88.2	41.94	.0001*
1일증가량 (ml)		90	12.1	18.5	14.0	20.6	14.0	56	40	166	182		
(평균 139 ± 7.1)		± 24.6	± 24.9	± 40.2	± 28.4	± 43.9	± 42.9	± 66.3	± 44.5	± 35.6	± 55.1		

각 수치는 평균±표준편차임

\* P < .01

실험기간동안 기간에 따른 1일 수유량 증가는 두 군간에는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고(F=1.11, P=.3020), 10일간 측정된 수유량의 1일 평균 증가량은 실험군이 12.7±4.9ml, 대조군이 13.9±7.1ml로 통계적 유의성은 볼 수 없었다<표 3>.



< 그림 2 > 실험군과 대조군의 1일 수유 증가량 비교

실험군과 대조군의 뇨중 코티졸 농도는 실험군(t=.93, P=.370) 및 대조군(t=.07, P=.949) 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 실험 전, 후 차이로 볼 때 두 군간에 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났다(t=.08, P=.937)<표4>. 뇨중 코티졸이 두 군 모두에서 증가한 것은 본 연구대상자가 특별한 처치가 요구되지 않는 안정기에 있는 저체중아로 스트레스 호르몬의 증가는 스트레스로 인한 증가보다 신경계의 기능 성숙으로 인한 분비량이 증가하면서 주위 환경에 적응하는 현상으로 볼 수 있겠다.

<표 4> 뇨중 코티졸(μg/일)농도 비교

(N=30)

군	전	후	전후차	t	P
실험군	1.48±1.83	1.58±1.67	0.10±0.42	.08	.937
대조군	1.98±4.27	2.03±2.39	0.05±2.69		

각 수치는 평균±표준편차임

감각자극을 받은 실험군과 감각자극을 받지 않은 대조군의 실험 후 모·영아 상호작용 점수를 비교 분석한 결과 두 군간에 통계적으로 유의한 차이를 볼 수 있었다( $t=4.03, P=.001$ ). 이는 감각자극을 받은 실험군이 감각자극을 받지 않은 대조군보다 모·영아 상호작용이 더 좋다고 볼 수 있겠다. White-Traut & Nelson(1988)의 연구에서는 자극을 받은 미숙아군이 어머니와의 상호작용이 더 좋았으며 Field 등(1996)의 우울증이 있는 엄마에게서 태어난 영아 대상으로 한 연구결과에서도 감각자극을 받은 군에서 얼굴을 마주보는 모아상호작용 평가에서 월등했다고 보고하였다.

<표 5> 감각자극 후 모·영아 상호작용 점수비교

(N=30)

군	모·영아 상호작용 점수	t	P
실험군	29.23±5.64	4.03	.001*
대조군	18.30±7.39		

각 수치는 평균±표준편차임

\*  $P<.01$

## V. 결론 및 제언

본 연구는 감각자극이 저체중아의 체중, 수유량, 스트레스 호르몬 및 모·영아 상호작용에 미치는 효과를 알아보기 위해 감각자극을 받은 실험군 15명, 감각자극을 받지 않은 대조군 15명 총 30명의 저체중아를 대상으로 실시하였다. 연구결과는 감각자극이 체중증가와 수유량 및 스트레스 호르몬의 변화에는 통계적으로 유의성이 없는 것으로 나타났으며 모·영아 상호작용측면에서는 두 군간에 통계적 유의성을 볼 수 있었다.

따라서 이 감각자극 프로토콜이 안정시기에 있는 저체중아의 건강한 성장, 발달을 촉진시키고 퇴원 후 저체중아를 돌보는 어머니와의 상호작용을 증진시키는데는 효과적인 간호중재 방법으로 임상에서 실질적으로 도움이 될 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 강진선(1999). 신생아 마사지가 미숙아의 체중변화에 미치는 영향. 연세대 대학원 석사학위 논문.
- 김정선(1998). 감각자극프로그램이 영아의 성장 행동발달에 미치는 효과. 카톨릭 대학교 대학원 박사학위논문.
- 김행미(1996). 신생아 관리의 최신키견 및 저출생체중아의 예후. 소아과, 39(5), 762~772
- 김희숙(1996). 저체중아의 성장지표와 행동상태 및 생리적 반응 변화에 미치는 감각통합 프로그램의 영향. 이화여자대학교 대학원 박사학위 논문, 서울.
- 박경란(1999). 촉각운동자극이 미숙아의 성장과 스트레스 호르몬 분비에 미치는 영향. 서울대학교 석사학위논문.
- 박영애(1985). 미숙아아 저체중아의 영아기 성장발달 상태 비교 연구. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문, 서울.
- 박효란, 문영입(1996). 극소 체중아에 대한 임상간호고찰. 아동간호학회지, 12(2), 58~65.
- 양성원, 최중환, 윤종구(1997). 출생체중 2000g이하 신생아에서 뇌초음파 소견과 신경학적 후유증의 연관성에 관한 연구. 소아과, 40(1), 21~27.
- 이군자, 조결자(1999). 감각자극이 미숙아의 체중증가에 미치는 영향. 아동간호학회지, 5(3).
- 이군자(1998). 감각자극이 미숙아의 체중 스트레스 호르몬 및 행동상태에 미치는 효과. 경희대학교 박사학위논문.
- 이자형(1984). 감각자극이 저체중아의 조기 성장 발달에 미치는 효과에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 조결자(1993). 저체중아와 정상아의 모아 상호작용 변화양상. 서울대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 최규철(1997). Touch의 임상적용 In : Touch의 이론과 실제. 대한간호협회.
- 홍창의(1997). 소아과학. 제4판, 서울 : 대한교과서 주식회사.
- Field, T.M., Grizzle, N., Scafidi, F., Abrams, S. & Richardson, S.(1996). Massage therapy for infants of depressed mothers. *Infant Behavior and Development*, 19, 107~112.
- Field, T.M., Schanberg, S.M., Scafidi, F.A., Bauser, C.R., Vegar-Lahr, N., Garcia, R., Nystrom, J. & Kuhn, C.M.(1986). Tactile/kinesthetic stimulation effects on premature neonates. *Pediatrics*, 77(5), 654~658.
- Field, T., Scafidi, F., Wheeden, A., Schanberg, S., Kuhn, C., Symanski, R., Zimmerman, E. & Bandstra, E.(1994). Behavioral and hormonal differences in preterm neonates exposed to cocaine in utero. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 14, 318~322.
- Glass, P.(Eds.)(1994). *The vulnerable neonate and neonatal intensive care environment : Pathophysiology and management of newborn*, Avery GB; Lippincott.

- Goldberg, S.(1981). Premature Birth : Consequences for the parent-infant relationship. In E.M. Hetherington & R.D. Parke(Eds.). Contemporary readings in child psychology, 8 7~97, New York : McGraw-Hill Book.
- Haith, M.M.(1986). Sensory and perceptual processes in early infancy. *Journal of Pediatrics*, 109, 158~171.
- Ottenbacher, K.J., Muller, L., Brandt. D., Heintzelman, A., Hojem, P. & Sharpe, P.(1987). The effectiveness of tactile stimulation as a form of early intervention : A quantitative evaluation. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 8, 68~76.
- Peters, K.L.(1997). Neonatal Stress reactivity and cortisol. *The Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*, 3, 45~59.
- Rice, R.D.(1997). Neurophysiologic development in premature infants following stimulation. *Developmental Psychology*, 13(1), 69~76.
- Scafidi, F.A.,Field, T.M., Schanberg, S.M., Nystrm, 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.
- Whaley, L.E. & Wong, D.L.(1993). *Essential of Pediatric Nursing*. 5th ed. New York : St. Louis, Mosby.