

감각자극이 미숙아의 체중 증가, 행동상태 및 생리적 반응에 미치는 영향

송 희 승* · 신 희 선**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

아동의 성장 발달은 지속적이고 비가역적이며 일생동안에 걸쳐 일어나는 복합적인 과정으로(Betz, Hunsberger, & Wright, 1994) 인간의 성장·발달이 잘 이루어지기 위해서는 적절한 환경이 조성되어야 하는데 정상적으로 태어난 만삭아와는 다르게 미숙아들은 신체적인 취약과 어머니와의 신체 접촉 박탈 및 의료처치 등으로 인해 자연스러운 환경을 경험할 수 있는 기회가 감소된다고 볼 수 있다.

의료의 발달에도 불구하고 미숙아의 출생은 계속 증가 추세에 있다. 우리나라에서 미숙아의 발생빈도는 7%정도로 보고되고 있으며(Hong, 1997), 미국에서는 1984년 9.4%에서 10년 후에는 11%로 증가되었다고 보고하였다(Moore & Freda, 1998).

미숙아는 대부분 집중치료를 받기 위해 신생아 집중치료실에 입원하게 되고 기계작동 등으로 인한 소음, 통증을 유발하는 치료절차뿐 아니라, 제한된 감각 자극을 경험하게 된다. 이러한 특수한 상황은 미숙아에게 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있는데, 장기간 입원한 미숙아는 성장·발달 지연과 환경에 대한 부적응 등

을 경험하는 것으로 보고되고 있다(Blackburn & Barnard, 1985; Jo, 1993).

이러한 문제점에 대한 인식과 함께 효과적인 중재 방법 개발을 위한 노력이 있어왔고, 미숙아에 대한 적절한 자극의 효과에 대한 연구가 진행되어 왔다.

한편, 신생아 집중치료실에 입원한 미숙아를 위한 '적절한' 자극에 대해 상반된 견해가 있어왔는데, 그 한 가지는 최소한으로 만지는 것이 유익하다는 입장이고, 또 다른 견해는 감각자극 제공이 미숙아에게 긍정적인 영향을 미친다는 것이다(Lee, 1999).

Glass(1994)는 감각자극은 양보다 질이 중요하며 어머니로부터 받는 자극과 유사한 자연스러운 자극이 적절하다고 하였으며, 부적절한 감각자극은 불안정, 긴장, 및 산소포화도의 감소를 일으킬 수 있다고 보고되고 있다(Modrin-McCarthy, Harris, & Marlar, 1997).

그동안 미숙아에 대한 감각자극의 긍정적인 효과에 대해 보고가 되어왔는데 여러 연구에서 마사지를 받은 미숙아에서의 체중증가를 보고했으며(Haith, 1986; Kim 등, 1999; Scafidi et al., 1986), 쓰다듬기와 마사지가 고위험 신생아의 생리적 기능을 조절하고, 무호흡 발생을 감소시키고, 안정된 행동상태로의 변화를 가져오는 것으로 보고하였다(Blackburn & Barnard, 1985; Field et al., 1986; Field & Schanberg,

* 단국대병원 신생아집중치료실 간호사

** 단국대학교 간호학과 교수

투고일 2001년 5월 7일 심사일 2001년 5월 9일 심사완료일 2001년 8월 13일

1989; Jay, 1982).

우리나라의 미숙아 및 저출생 체중아에 대한 감각자극의 효과에 대한 연구결과로 Kim(1996)은 감각통합 프로그램(전정감각, 고유수용감각, 촉각으로 구성)을 저체중 출생아에게 제공한 후, 체중증가와 함께 '조용히 깨어있는' 행동상태를 더 많이 보였다고 하였다. Kim, Choi, Jung, Park 과 Lee(1999)는 Field 에 의한 마사지법을 미숙아에게 적용한 결과 유의한 체중증가를 나타냈으며 스트레스 호르몬(cortisol) 분비에서도 유의한 차이를 나타냈다고 보고하였다.

한편, Lee(1999)는 Field 방법에 의한 감각자극을 10일동안 제공한 결과, 행동상태 유형은 실험군이 대조군보다 '조용히 깨어있는' 상태가 통계적으로 유의하게 많았지만, 일일 평균 체중 증가는 두 군간 통계적으로 유의하지 않았다고 하였다. 그외의 연구(Kang, 1998; Lee, 1984)에서도 감각자극이 체중증가에 있어 유의한 효과를 나타내지 않은 것으로 보고하였다.

이와 같이 선행 연구에서는 감각자극의 방법도 다양하고 효과면에서 아직 일관성 있는 결과를 나타내지 않고 있다. 그러므로 미숙아의 성장·발달을 위한 독자적 간호중재로서 실무에 적용을 위해 아직 충분한 학문적 근거를 확보하지 못하고 있다고 볼 수 있다.

이에 본 연구는 Field(1997)의 감각자극 방법을 적용한 반복연구를 통해 체중증가와 행동상태, 생리적 반응에의 효과를 확인하고 미숙아의 성장발달 증진을 위한 감각자극 프로그램 개발을 위한 자료를 제공하고자한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 다음과 같다.

- 1) 감각자극이 미숙아의 체중증가에 미치는 효과를 규명한다.
- 2) 감각자극이 미숙아의 행동상태 변화에 미치는 효과를 규명한다.
- 3) 감각자극이 미숙아의 생리적 반응 변화에 미치는 효과를 규명한다.

3. 연구 가설

- 1) 감각자극을 제공받은 실험군과 제공받지 않은 대조군의 일일체중증가에 차이가 있을 것이다.
- 2) 실험군과 대조군의 '비활동적이며 조용히 깨어있는' 상태의 횟수에 차이가 있을 것이다.

- 3) 실험군과 대조군은 감각자극 제공후 생리적 반응에 차이가 있을 것이다.

- (1) 실험군과 대조군의 평균 심박동수에 차이가 있을 것이다.
- (2) 실험군과 대조군의 평균 호흡수에 차이가 있을 것이다.
- (3) 실험군과 대조군의 산소포화도에 차이가 있을 것이다.

4. 용어 정의

- 1) 감각자극: 내외 환경에서 발생되어 인체의 감각기관에 주어지는 자극을 의미하며(Choi, Kim, Park, Choi, & Lee, 1995), 본 연구에서는 Field 방법에 의해 복위로 하여 머리부터 발끝까지 쓰다듬는 촉각 자극과 양악외로 하여 팔, 다리를 신전, 굴곡시키는 고유수용성 자극으로 구성된 마사지를 의미한다.
- 2) 행동상태: 신생아의 수면에서 울음까지 생리적 행동적 유형의 범주를 의미하며(McCain, 1992), 본 연구에서는 Anderson 등(1990)이 고안한 행동상태 평가로 전체를 매우 조용한 수면에서 심한 울음까지 12단계로 분류한 것을 의미한다.
- 3) 생리적 반응: 자극에 의해서 변화되는 인체의 기능과 현상을 의미하며(Choi 등, 1995), 본 연구에서는 감각자극 제공에 따른 미숙아의 심박동수, 호흡수, 산소포화도의 변화를 의미한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구의 설계는 유사 실험 설계 중 비동등성 대조군 전후 설계이다.

	pre test	Tx	post test
experimental Gr.	Ye ₁	X	Ye ₂
control Gr.	Yc ₁		Yc ₂

X: sensory stimulation

〈Figure 1〉 Research Design

2. 연구 대상자

연구 대상자는 1999년 3월 31일부터 2000년 1월 4일까지 C시 D 의료원 신생아 집중 치료실에 입원한 미숙아로서 구체적 선정기준은 다음과 같다.

- (1) 재태 기간이 37주 미만의 미숙아
- (2) 실험 처치전 체중이 2,000g 미만의 미숙아
- (3) 신생아 가사, 호흡 장애, 패혈증, 수유 장애 및 선천성 기형이 없는 미숙아
- (4) 생리적 체중 감소에서 회복되는 시기의 미숙아

연구의 최초 대상자는 39명이었으며, 연구수행 도중 퇴원 및 전동으로 인한 탈락자 4명, 산소치료를 다시 시작함으로 인한 탈락자 2명으로 인해 33 명이 최종 대상자가 되었다.

미숙아는 무작위로 실험군과 대조군에 배정되었다. 즉, 두 가지 색깔의 카드 40장을 준비하여 선택된 카드의 순서에 따라 번호를 매겨 아기를 입원 순서대로 카드의 색깔에 의해 실험 또는 대조군에 배정하였다.

3. 실험처치

감각자극은 촉각자극과 고유수용성 자극으로 구성되었다. Field의 프로토콜에 따라 연구자와 연구보조원 2명이 수행하였고 1일 2회(오전에 1회, 오후에 1회씩) 10일간 실시하였다.

감각 자극을 제공하는 시간은 선행 연구 방법(Field, 1986; Lee, 1999)을 참고하여 미숙아가 수유를 끝낸 후 1시간에서 다음 수유 1시간 전 사이였다.

감각자극은 촉각자극 5분→ 고유 수용성 자극 5분→ 촉각 자극 5분으로 총 15분을 실시하며, 감각자극 실시 전 연구자는 손을 깨끗이 씻고 따뜻하게 한 후 베이비 오일을 사용하였다.

촉각자극은 복위 자세에서 머리, 목, 어깨, 등, 다리를 각각 1분씩 두부에서 미부로, 중심부에서 말초부로 부드럽게 쓰다듬고 어느정도 진행되면 약간의 압력을 가해 마사지하였다. 고유수용성 자극은 양위 자세에서 팔과 다리를 신전, 굴곡 시키는 것으로 팔과 다리를 각 6회씩 총 5분간 실시하였다.

4. 자료수집 과정

1) 기간

본 연구의 자료수집 기간은 1999년 3월 31일부터 2000년 1월 4일까지였다.

2) 연구보조원 훈련

연구자는 Field의 감각자극기법을 훈련받고 훈련자격을 취득한 국내전문가로부터 마사지법을 훈련받았다.

연구자는 Field의 마사지 방법을 연구보조원 2명(NICU에서 근무하는 간호사)에게 전문가에게 훈련받은 같은 방법으로 훈련시킨 후 재시범을 하도록 하였다. 행동상태 측정을 위해 Anderson Behavioral State Scale (ABSS)이 관찰 도구로 사용되었으며 연구보조원에게 척도를 이용한 관찰방법을 훈련시켰다. 연구자와 연구 보조원간의 관찰자간 신뢰도는 $r=.80-.90$ 으로 나타났다.

3) 연구 진행 절차

연구를 위해 C시에 위치한 D 의료원의 연구허가를 위한 심의를 거친 후 NICU 수간호사와 담당 소아과 교수의 사전허가와 협조를 구하였다.

연구대상자는 연구자가 직접 선정하였으며, 선정된 대상자 부모에게 연구의 목적을 설명하여 동의를 얻었다.

자료수집을 위해 연구자와 연구보조원이 실험군과 대조군의 체중을 매일 일정한 시간에 측정하였고, 행동상태, 생리적 반응은 감각자극 전·후에 각각 3분동안 오전·오후 매일 측정되었다.

5. 측정 도구

1) 체중

전자식 저울(Air-Shields Vickers)을 이용해 매일 오후 10시에 기저귀를 채우지 않고 체중을 측정하였다.

2) 행동 상태

미숙아의 행동관찰을 위해 Anderson Behavioral State Scale(ABSS)이 사용되었다. 이 도구는 Anderson 등(1990)에 의해 개발되었으며 12개의 행동 상태를 측정하는 척도이다.

행동상태는 매우 조용한 수면(1점), 조용한 수면(2점), 불안정한 수면(3점), 매우 불안정한 수면(4점), 조는 상태(5점), 깨어있으나 비활동적임(6점), 조용히 깨어 있음(7점), 불안정한 상태로 깨어 있음(8점), 매우 불안정한 상태로 깨어 있음(9점), 보침(10점), 울음(11점), 심하게 울음(12점)까지 12단계로 분류되었는데 이는 수면상태(1점-5점), 비활동적이고 깨어있는 상태(6-7점), 활동적이고 불안정한 상태(8-12점)로 범주화되었다.

도구의 신뢰도는 McCain(1992)의 연구에서 관찰자 간 신뢰도 .95로 보고된 바 있으며 국내에서는 Kim(1996)의 연구에서 .65에서 .92로 보고된 바 있고, Shin(1998)의 연구에서 관찰자간 일치도는 .80-.90으로 나타났다. 실험 전과 실험 후 각각 3분씩 1일 총 4회 ABSS를 사용하여 행동 상태 변화를 측정하였다.

3) 생리적 반응

심박동수: Corometrics, Escort monitor를 사용하여 실험 처치 전, 후 각 3분씩 1일 총 4회 행동상태 관찰시에 측정하였으며, 매 1분을 가리킬 때의 monitor에 표시된 심박동수를 기록하였다.

호흡수: Corometrics, Escort monitor를 사용하여 실험 처치 전, 후 각 3분씩 1일 총 4회 행동 상태 관찰시에 측정하였으며, 매 1분을 가리킬 때의 monitor에 표시된 호흡수를 기록하였다.

산소 포화도: Corometrics, Escort monitor를 사용하여 실험처치 전, 후 각 3분씩 1일 총 4회 행동상태 관찰 시에 측정하였으며, 매 1분을 가리킬 때의 monitor에 표시된 산소포화도를 기록하였다.

6. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) 7.5K for Window를 이용해 통계처리 하였다.

- 1) 실험군과 대조군의 동질성 검정은 χ^2 -test 및 student t-test를 사용하였다.
- 2) 가설은 student t-test, 반복측정 분산분석(repeated measures ANOVA)을 이용해 검정하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성과 동질성 검정

연구대상자는 감각자극을 받은 실험군 16명(남: 9명, 여: 7명)과 감각자극을 받지 않은 대조군 17명(남: 8명, 여: 9명)이었다. 대상자의 연구 시작시 체중은 실험군이 평균 $1543.25 \pm 115.13\text{g}$ (1357g~1799g), 대조군이 평균 $1571.18 \pm 167.41\text{g}$ (1320g~1836g)이었다.

실험군과 대조군의 성별, 단태아/쌍태아, 재태기간, 아프가 점수(1분/5분), 연구전 임원기간, 출생후 급식 기간, 출생시 체중, 실험처치전(연구시작시) 체중, 수유

<Table 1> Homogeneity Test of General Characteristics between Experimental and Control Group (n=33)

Variables	Experimental Gr. (n=16)	Control Gr. (n=17)	χ^2 or t	p
	M \pm SD or N	M \pm SD or N		
Premature				
Sex(M/F)	9/7	8/9	.279	.598
Single/Twin	14/2	16/1	.437	.509
Gest. Period(Weeks)	31.59 ± 2.91	31.02 ± 3.04	.549	.587
Apgar score				
1min	5.13 ± 2.13	4.94 ± 1.92	.261	.796
5min	6.9 ± 2.46	6.71 ± 1.69	.317	.753
Days of Adm.	35.25 ± 28.75	37.94 ± 31.46	.256	.800
NPO days	2.44 ± 2.97	2.65 ± 2.47	-.220	.828
Birth weight(g)	1467.50 ± 288.56	1441.24 ± 382.16	.222	.826
Baseline B.W.(g)	1543.25 ± 115.13	1571.18 ± 167.41	-.555	.583
Feeding amount (cc/day)	265.49 ± 39.21	264.35 ± 42.0	.081	.936
Mother				
Age	28.63 ± 4.96	29.94 ± 6.10	-.677	.503
Delivery type				
Vaginal delivery	8	7		
Induction	0	1	1.096	.578
C/S	8	9		
Complication				
Yes	11	9	2.659	.103
No	5	8		

(Table 2) Comparison of Daily Body Weight Change between Experimental and Control Group

(n=33)

구분	Day										Source	F	P
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Exp. Gr.													
Daily weight gain(g)	12.8	27.1	23.0	24.1	33.6	29.6	26.6	27.4	29.3	27.2	Group	2865.051	.0001
(mean 26.1±9.0)	+18.6	+18.9	+17.8	+19.2	+27.4	+31.5	+23.0	+27.3	+17.2	+30.8	Time	948.59	.0001
											Group*Time	40.77	.0001
Cont. Gr.													
Daily weight gain(g)	13.3	12.7	14.0	8.76	16.8	12.1	16.3	19.1	12.4	32.9			
(mean 15.9±8.5)	+18.4	+27.4	+18.8	+21.0	+22.2	+20.6	+18.9	+18.0	+19.1	+15.0			

량, 어머니 연령, 분만 형태, 임신중 합병증 유무 등의 일반적 특성은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 1).

2. 가설 검증

제 1가설: "감각자극을 제공받은 실험군과 세중 받지 않은 대조군의 일일체중 증가에 차이가 있을 것이다"라는 가설을 검증하기 위해 반복측정 분산분석을 시행한 결과, 10일간의 기간변화에 따른 일일 체중증가는 두 군 모두 통계적으로 유의한 증가를 나타냈다($F=2865.051$, $p=.0001$). 두 군간의 일일 체중증가 양상은 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으며($F=948.59$, $p=.0001$), 기간변화의 영향을 보정한 상태에서의 두 군간의 일일 체중증가 역

시 유의한 차이를 나타내었다($F=40.77$, $p=.0001$). 또한 두 군간의 1일 평균체중 증가도 실험군 $26.1\pm9.0g$, 대조군 $15.9\pm8.5g$ 으로 유의한 차이가 있었으므로($t=36.586$, $p=.0001$), 제1가설은 지지되었다(Table 2).

제 2가설: "실험군과 대조군의 비활동적이며 깨어있는 상태의 횡수에 차이가 있을 것이다"라는 가설을 검증한 결과, 오전에 감각자극후 실험군과 대조군 간에 유의한 차이를 보였으며($\chi^2=28.094$, $p=.001$). 오후에도 두군간 행동상태에 유의한 차이를 나타내었다($\chi^2=20.435$, $p=.001$). 오전·오후 전체에도 실험군(전: 19.0%, 후: 23.5%)이 대조군(전: 18.8%, 후: 19.6%)보다 '비활동적이며 조용히 깨어있는' 상태의 횡수가 통계적으로 유의하게 많아 제2 가설은 지지되었다

(Table 3) Comparison of Behavioral State between Experimental and Control Group (n=33)

Behavioral State	Morning				Afternoon				Total			
	Pre		Post		Pre		Post		Pre		Post	
	Exp.Gr.	Cont.Gr.	Exp.Gr.	Cont.Gr.	Exp.Gr.	Cont.Gr.	Exp.Gr.	Cont.Gr.	Exp.Gr.	Cont.Gr.	Exp.Gr.	Cont.Gr.
(%)	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Sleep	284	331	307	304	294	285	326	271	578	616	633	575
	(62.2)	(67.7)	(64.7)	(64.0)	(64.7)	(58.9)	(69.9)	(58.1)	(63.5)	(63.3)	(67.3)	(61.1)
Inactive awake	86	72	131	87	87	111	90	98	173	183	221	185
	(18.8)	(14.7)	(27.6)	(18.3)	(22.9)	(22.9)	(19.3)	(21.0)	(19.0)	(18.8)	(23.5)	(19.6)
Active/restless	86	86	36	84	73	88	50	97	159	174	86	181
	(18.8)	(17.5)	(7.6)	(17.7)	(16.1)	(18.1)	(10.7)	(20.8)	(17.5)	(17.8)	(9.15)	(19.2)
χ^2	3.684		28.094		3.491		20.435		0.058		39.778	
P	0.158		0.001*		0.175		0.001*		0.971		0.001*	

* $P<.05$

(Table 4) Comparison of Heart Rate(/min), Respiration(/min), and O₂ Saturation(%) between Experimental and Control group (n=33)

	Experimental Group (Mean±SD)	Control Group (Mean±SD)	t	p
Heart Rate	150.33±4.43	154.22±5.73	-2.174	.037*
Respiration	40.63±2.37	42.66±3.43	-1.966	.058
O ₂ Saturation	96.52±1.21	94.73±2.05	3.080	.005*

*P<.05

($\chi^2 = 39.778$, $p = .001$) (Table 3).

제 3가설: "실험군과 대조군은 감각자극 제공 후 생리적 반응에 유의한 차이가 있을 것이다" 라는 가설을 검정한 결과, 감각자극 후 심박동수는 실험군이 150.33±4.43 회/min, 대조군이 154.22±5.73 회/min으로 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다 ($t = -2.174$, $p = .037$).

실험군과 대조군의 감각자극 후 호흡수는 실험군이 40.63±2.37회/min, 대조군이 42.66±3.43회/min으로 유의한 차이를 보이지 않았다($t = -1.966$, $p = .058$).

실험군과 대조군의 감각자극 후 산소포화도는 실험군이 96.52±1.21%, 대조군이 94.73±2.05%로 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($t = 3.080$, $p = .005$). 따라서 제3 가설은 부분적으로 지지되었다(Table 4).

IV. 논 의

체중은 성장·발달의 평가를 위한 하나의 지표이며, 미숙아에게 빠른 체중증가는 입원기간 단축 및 조속한 정상적 모아관계 회복을 가져올 수 있다고 본다.

감각자극의 미숙아의 체중증가에 대한 기전에 대해 명확한 것이 알려지지 않았지만 촉각자극은 미주신경 반응을 상승시켜서 gastrin과 insulin의 분비를 증가시키고, 이는 음식 섭취율이 높아지게해 체중을 증가시키며 스트레스 반응 감소와도 관련되는 것으로 보고되고 있다 (Lee, 2000).

본 연구의 결과를 살펴보면, 감각자극을 받은 실험군이 감각자극을 받지 않은 대조군보다 일일 평균체중 증가량이 더 크게 증가하였고, 두 군간의 일일 체중증가 양상은 통계적으로 유의한 차이를 볼 수 있었다.

이러한 결과는 감각자극 제공 후 유의한 체중증가를 나타낸 여러 연구(Field et al., 1986; Field & Schanberg, 1989; Haith, 1986; Kim, 1996; Kim

et al. 1999; Scafidi et al., 1986; White-Traut & Tubeszewski, 1986)와 유사한 결과를 나타내어 감각자극이 미숙아의 성장에 효과적이라는 확증을 증가시키는 것으로 볼 수 있다. 한편, 국내에서 동일한 Field 방법을 적용한 다른 연구(Lee, 1999)에서 실험군의 체중증가량이 컸지만 두 군사이에 유의한 차이를 나타내지 않았는데, 본 연구 결과를 통해 감각자극이 미숙아의 체중증가에 긍정적 효과를 나타낸다는 가설을 지지하였다고 보겠다.

본 연구에서 실험군의 '비활동적이며 조용히 깨어있는' 상태의 횡수는 대조군과 유의한 차이를 보였는데 이는 이전의 연구(Kim, 1996; Lee, 1999)결과와 일치되는 것으로 마사지는 미주 신경 활동을 활성화시켜서 미숙아를 '조용히 깨어있는' 상태로 하여 활동적 수면을 증가시킨다(Field & Schanberg, 1989)고하는 견해를 뒷받침한다고 볼 수 있다.

'조용히 깨어있는' 상태는 감각자극을 하는 사람과의 상호작용을 잘 할 수 있고 모아간의 의사소통을 잘 할 수 있는 의식상태로 사회화와 지적 발달의 향상과 안정감의 증가를 가져올 수 있다(Lee, 1999)고 하여 감각자극이 미숙아의 긍정적인 행동상태로의 변화를 가져오기 위한 유의한 중재방법임을 나타낸다고 볼 수 있다. 감각자극에 대한 생리적 반응을 측정하였을 때, 실험군이 대조군보다 심박동수는 유의하게 낮았으며 호흡수는 유의한 차이를 나타내지 않았다. 한편, 산소포화도는 실험군이 대조군보다 유의하게 높았다. 이러한 결과는 심박동수에 있어서 유의한 차이를 나타낸 이전 연구(Field et al., 1986; Kim, 1996; White-Traut, Silvestri, Nelson & Patel, 1993; White-Traut & Tubeszewski, 1986)의 결과와 일치한 결과로 마사지가 스트레스로 작용하지 않으며 안정된 생리적 반응을 가져오는 것으로 볼 수 있다. 또한 산소포화도에서 유의한 효과를 나타내었는데 이는 White-Traut 등 (1993)의 연구에서 미숙아 20명에게 청각, 촉각, 시각

및 전정 자극시 대조군(20명)보다 유의하게 높은 산소 포화도를 나타냈고 유사한 결과를 보인 것으로 볼 수 있다. 또한 Jay(1982)의 연구에서 인공호흡기를 가지고 있는 28-32주의 미숙아에게 피부접촉을 실시하였을 때 경피적 산소분압에서 증가를 가져온 경우와 유사한 결과를 보인 것으로 감각자극이 미숙아의 생리적 조절에 유의한 효과를 나타낸다고 볼 수 있다.

본 연구결과는 미숙아에게 감각자극 프로그램 제공시 유의하게 체중증가 정도가 높았으며, 행동상태에서도 '비활동적이며 조용히 깨어있는' 상태가 유의하게 더 증가됨을 나타냈고, 호흡수를 제외한 심박동수, 산소포화도에서 유의하게 긍정적 효과를 나타내어 감각자극이 미숙아의 성장 및 생리적 조절에 효과적임을 보여주었다. 본 연구를 통해 미숙아에서 감각자극, 특히 Field 방법의 효과에 대한 확증이 증가되었으며, 본 연구결과는 이러한 프로그램을 간호실무에서 미숙아 성장 뿐 아니라 모아 상호작용 증진을 통한 정서적 발달을 도모하기 위한 간호중재 방법으로 발전시킬 수 있는 이론적 근거를 증진시켰다고 보겠다. 앞으로 미숙아의 상태에 따른 적절한 자극에 대한 연구가 계속 필요하다고 본다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 감각자극이 미숙아의 체중증가, 행동상태 및 생리적 반응에 미치는 효과를 알아보기 위해 유사실험연구설계를 이용해 수행하였다.

연구대상은 1999년 3월 31일부터 2000년 1월 4일 C시·D의료원 신생아 집중치료실에 입원한 33명의 미숙아였다. 연구대상은 무작위로 실험군 또는 대조군에 배정되었다.

감각자극은 Field의 프로토콜에 따라 실험군에게 1일 2회(오전에 1회, 오후에 1회), 15분씩 10일간 실시되었다.

체중은 전자식 저울(Air-Shield, Vickers)을 이용해 매일 오후 10시에 측정하였고, 행동상태는 감각자극 전·후에 각각 3분동안 Anderson 등(1990)의 BSS(Behavioral State Scale)로 측정하였고, 생리적 반응은 Corometrics, Escort monitor를 사용하여 감각자극 전·후에 각각 3분동안 측정하였다.

수집된 자료는 SPSS 프로그램을 이용하여 분석하였으며 연구결과는 다음과 같다.

1. 감각자극을 제공받은 실험군과 대조군의 일일 체중증가에 유의한 차이가 있었다.

($F = 40.77, p = .0001$)

2. 실험군과 대조군의 '비활동적이며 조용히 깨어있는' 상태의 횟수에 유의한 차이가 있었다.

($\chi^2 = 39.778, p = .001$)

3. 실험군과 대조군은 심박동수에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($t = -2.174, p = .037$), 호흡수는 두 군 사이에 유의한 차이가 없었다($t = -1.966, p = .058$). 산소포화도에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t = 3.080, p = .005$).

결론적으로 미숙아에 대한 감각자극은 체중증가 및 행동상태 조절에 긍정적 효과가 있음을 나타냈으며, 감각자극은 간호실무에서 적용가능한 미숙아의 성장발달에 영향을 미칠 수 있는 중재 방법으로 앞으로 확대 적용이 기대된다고 보겠다.

위의 연구결과로부터 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 미숙아에게 제공하는 감각자극의 여러방법 및 그 효과에 대한 연구가 요청된다.
2. 미숙아의 다양한 상태에 따른 적절한 감각자극에 대한 연구가 필요하다.
3. 감각자극 프로그램을 실무에서 적용 후, 평가연구를 통해 감각자극방법을 독자적 간호중재로 계속 발전시킬 필요가 있다.

Reference

- Anderson, G. C., Behnke, M., Gill, N. E., Conlon, M., Measel, C. P., & McDonie, T. E. (1990). Self-regulatory gavage to bottle feeding for preterm infants: Effect on behavioral state, energy expenditure and weight gain. In S. G. Funck, E. M. Torngquist, M. T. Champagne, L. A. Coop & R. A. Wiese (Eds.), *Key aspects of recovery: Nutrition, rest and mobility*. (pp.83-97). New York: Springer.
- Betz, C. L., Hunsberger, N. M., Wright, S. (1994). *Family centered nursing care of children*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co.
- Blackburn, S. T., & Barnard, K. E. (1985). Analysis of caregiving events relating to preterm infants in the special care unit. In A. W. Gottfried & J. L. Gaiter (Eds.),

- Infants stress under intensive care.* (pp.113-129). Baltimore: University Park Press.
- Choi, M. A., Kim, J. H., Park, M. J., Choi, S. M., & Lee, K. S. (1995). *Textbook of Physiology*. Seoul : Hyunmunsa.
- 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 effect on preterm infants. *Pediatrics*, 77(5), 654-658.
- Field, T., & Schanberg, S. M. (1989). Massage alters growth and catecholamine production in preterm newborns. In T. Field & T. B. Brazelton (Eds). *Advances in touch*. 96-104 Skillman, NS: Johnson & Johnson.
- Field, T. (1997). *Regional "Touch" Training Program*. Paper presented at the meeting of the Manila, Philippines.
- Glass, P. (Eds.) (1994). *The vulnerable neonate and neonatal intensive care environment: Pathophysiology and management of newborn*. Avery GB: Lippincott.
- Haith, M. M. (1986). Sensory and perceptual processes, in early infancy, *J Pediatrics*, 109, 158-171.
- Hong, C. E. (1997). *Textbook of Pediatrics*. Seoul: Korea textbook Co.
- Jay, S. (1982). The effect of gentle human touch on mechanically ventilated very short gestation infant. *Matern - Child Nursing J*, 11, 199-256.
- Jo, K. J. (1993). *A comparison of the mother-infant interaction in low birth weight infants and normal full-term infants*. Unpublished doctoral dissertation. Seoul National University, Seoul.
- Kang, J. S. (1998). *Effect of infant massage on body weight in premature infants*. Unpublished master's thesis. Yonsei University, Seoul.
- Kim, H. S. (1996). *The Effect of sensory integration program for low birth weight infant on growth index, behavioral state and physiologic response change*. Unpublished doctoral dissertation, Ehwa women's University, Seoul.
- Kim, Y. H., Choi, S. Y., Jeong, G. S., Park, H. K., Lee, D. W. (1999) The Effects of neonatal massage on weight gain, vital signs and stress hormone of low birth weight. *Korean Parent-Child Health J* 2, 30-52.
- Lec, H. K. (2000). *Research trends on the effects of sensory stimulation in premature infants*. Unpublished manuscript.
- Lee, J. H. (1984). *An experimental study of the effects of sensory stimulation on the low birth weight infant's early growth and development*. Unpublished doctoral dissertation. Ehwa women's University, Seoul.
- Lee, K. J. (1999). *Effects of a Sensory Stimulation on Weight, Stress Hormone and Behavioral State in Premature Infants*. Unpublished doctoral dissertation, Kyunghee University, Seoul.
- McCain, G. C (1992). Facilitating inactive awake state in preterm infants : A study of three interventions. *Nurs Res*, 41(3), 157-160.
- Modrin-McCarthy, M. A., Harris, M., & Marlar, C. (1997). Touch and the fragile infant: Comparison of touch techniques with implications for nursing practice. *Mother Baby J*, 2(4), 12-19.
- Moore, M. L., & Freda, M. C (1998). Reducing preterm and low birthweight births: Still a nursing challenge. *MCN*, 23(4), 200-208.
- Scafidi, F., Field, T. M., Schanberg, S., Bauer, C., Vega-Lahr, N. & Garcia, R. (1986). Effects of tactile/kinesthetic stimulation on the clinical course and sleep/wake behavior of preterm neonates. *Infant Beh & Dev*, 9, 91-105
- Shin, H. S. (1998) Effects of Nonnutritive Sucking on Behavioral State in Preterm

Infants. *J Korean Acad Child Health Nurs.* 4(2), 305-313.

White-Traut, R., & Tubezewski, K. (1986). Multimodal Stimulation of the premature infant. *J Pediatr Nurs*, 1, 91-95.

White-Traut, Silvestri, J. M., Nelson, M. N. & Patel, M. K. (1993). Pattern of physiologic and behavioral response of intermediate care preterm infants to intervention. *Pediatr Nursing*, 19(6), 625-629.

- Abstract -

Effects of a Sensory Stimulation on Weight Gain, Behavioral State, and Physiological Responses in Premature Infants

Song, Hee-Seung* · Shin, Hee-Sun**

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of sensory stimulation on premature infants.

Method: Thirty three premature infants admitted to NICU of D University Hospital in C city were randomly assigned in two groups (Experimental group: 16, Control group: 17).

For the experimental group, tactile and kinesthetic stimulation developed by Dr. Field was applied 2 times a day for 10 days. Behavioral state was measured using the Anderson Behavioral State Scale (ABSS). Heart

rate, respiration, and oxygen saturation were obtained for each infant before and after sensory stimulation.

Hypothesis testing was done using the χ^2 test, student t-test, and repeated measures of ANOVA.

Result:

Hypothesis 1: There was a significant difference in the daily body weight gain between experimental and control group ($F=40.77$, $p=.0001$).

Hypothesis 2: There was a significant difference in the frequency of 'inactive awake state' between two groups ($\chi^2 = 39.778$, $p=.001$).

Hypothesis 3: There were significant differences in the mean of heart rate and O_2 saturation between two groups ($t = -2.174$, $p=.037$; $t = 3.080$, $p=.005$). However, there was no significant difference in the mean of respiration rate between two groups ($t = -1.966$, $p=.581$).

Conclusion: The effectiveness of a sensory stimulation on weight gain and behavioral state in premature infants was supported. Further study is recommended to develop a sensory stimulation method as an independent nursing intervention for premature infant.

Key words : Sensory stimulation, Premature infant

* M. S. N., NICU staff nurse, Dankook University Hospital

** Associate Professor, Dankook University