

달래기 젖꼭지의 제공이 위관수유 중인 미숙아의 생리적 상태 및 행동적 상태에 미치는 영향

정경화¹⁾ · 유일영²⁾ · 김희순²⁾ · 김 수²⁾ · 이지형³⁾

서 론

연구의 필요성

신생아중환자실에 대한 투자와 의료 기술의 혁신적인 발달은 생존 가능성이 불투명하던 미숙아의 생존율을 높이는데 기여하였다. 신생아중환자실에서 미숙아의 입원 기간이 길어짐에 따라 단기적, 장기적 건강 문제에 대한 관심이 높아지고 있다. 신생아중환자실내 소음, 빛과 같은 환경적인 요인과 간호 및 의료 행위가 미숙아의 생리적 상태와 행동적 상태에 유해할 수 있고 신경학적 합병증의 발생에 영향을 미칠 수 있다는 것이 밝혀지면서 일상적으로 수행되는 간호 중재가 미숙아의 생리적 반응 및 행동에 미치는 효과를 정확히 파악하려는 연구가 증가하고 있다(Field, 1990; Norris, Campbell, & Brenkert, 1982).

미숙아에게 제공되는 중요한 간호중재의 하나인 위관수유는 호흡기계의 미성숙과 반사의 부족, 신경근육의 조정 능력이 부족한 미숙아에게 비교적 안전한 수유 방법으로 선택되고 있으며 신생아에게 영양물을 공급함으로써 생존을 유지하며 성장을 도모하고 위장관의 호르몬과 소화액의 분비를 촉진시키며 장관의 발달과 기능 증진에 기여한다. 그러나, 위관수유는 신생아에게 있어서 성공적인 구강수유가 이루어지기 전까지 취해지는 일시적인 영양공급 방법으로 삽입과정 및 수유 과정에서 인두 및 후두 손상을 일으키거나 무호흡, 서맥, 저산소증의 원인이 되는 등 생리학적 문제점들이 지적되고 있

다. 또한 연하 곤란을 가져와 결국 구강 수유를 방해하는 결과를 초래할 수 있기 때문에 가능한 단기간동안 위관수유를 진행할 것을 추천하고 있다(Shiao, Youghlout, Anderson, DiFore, & Martin, 1995).

위관수유가 미숙아 및 극소 저출생 체중아의 생리적 상태 및 행동적 상태에 미치는 영향에 관한 국내 연구는 미흡한 실정으로 위관수유 시 자세와 위관수유로 인한 건강 문제에 관한 보고가 있을 뿐 수유 단계별 생리적 상태와 행동적 상태에 관한 구체적인 연구는 찾을 수가 없었다. Anderson 등(1990)은 흡철 행동이 영양공급을 위한 목적 외에도 신생아들의 구강 욕구를 충족시킨다고 하였으며, Field(1990)는 달래기 젖꼭지가 미숙아에게 숨쉬고, 빨고, 삼키는 근육의 조정 능력을 증가시킬 수 있는 기회를 제공하기 때문에 구강수유로의 전환도 촉진시킨다고 주장하였다. DiPietro, Cusson, Caughy와 Fox(1994)는 위관수유 시에 제공되는 달래기 젖꼭지가 아기의 산소포화도, 심박동수, 체중 등 생리적 상태와 행동적 상태에 영향을 끼친다고 하였으나 이상의 선행연구들은 부분적으로 지지되거나 혹은 완전히 상반된 결과를 보이기도 한다. 선행 연구를 종합해볼 때, 위관 수유의 단계별 과정에서 미숙아가 경험하는 생리적 또는 행동적 상태의 변화에 대한 체계적인 조사가 미흡하고, 연구대상자 선정에 있어서 그 수가 적거나 재태연령과 출생시체중을 고려하지 않았기에 결과가 일관되지 않다고 하겠다. 이에 본 연구에서는 재태연령과 출생시체중을 고려하고, 대상자 숫자를 적절히 하여 위관수유 전에 시작하여 수유 중, 그리고 수유 후에 제공한 달래기 젖꼭지가 미숙

주요어 : 미숙아, 달래기 젖꼭지, 생리적 상태, 행동적 상태

1) 호남대학교 간호학과 전임강사, 2) 연세대학교 간호대학 가족건강관리학과 교수

3) 이화여자대학교 간호과학대학 교수

투고일: 2006년 3월 2일 심사완료일: 2006년 7월 19일

아의 생리적 상태와 행동적 상태에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

연구의 목적 및 가설

달래기 젖꼭지의 제공이 미숙아의 생리적 상태 및 행동적 상태에 미치는 영향을 파악하기 위한 것으로 구체적인 연구 가설은 다음과 같다.

- 달래기 젖꼭지를 제공한 실험군이 대조군보다 수유 중 심박동수가 안정될 것이다.
- 달래기 젖꼭지를 제공한 실험군이 대조군보다 수유 중 산소포화도가 높을 것이다.
- 달래기 젖꼭지를 제공한 실험군이 대조군보다 수유 중 행동적 상태가 안정될 것이다.

용어의 정의

● 미숙아

WHO의 정의에 따라서 미숙아(premature infant) 또는 조산아(preterm infant)란 출생시체중에 상관없이 임신 기간이 37주 미만 혹은 최종 월경일에서 259일 미만에 출생한 경우를 말한다.

본 연구에서 미숙아는 최종 월경일 기준 259일 혹은 재태 연령 37주 미만에 출생한 경우를 말한다.

● 달래기 젖꼭지

달래기 젖꼭지란 영양 공급을 하지 않는 상태의 젖꼭지로서 단순히 물고 있지 않고 반복적으로 입을 벌려서 빨도록 제공된 것을 의미한다. 젖꼭지는 크기가 크고 길이가 길수록 미주 신경을 자극하며 구역 반사를 일으킬 수 있어서 가능한 작고 짧은 젖꼭지를 사용하는 것이 바람직하다(Anderson et al., 1990; Engebretson & Wardell, 1997). 또한, 젖꼭지를 빨 때 공기 유입을 막기 위하여 주사기 내관(Anderson, Burroughs & Measel, 1983)이나 기구(Medoff-Cooper & Gennaro, 1996)를 넣어 압축시키거나 혹은 거즈를 채워 넣어 사용한다(Shin, 1998).

본 연구에서 달래기 젖꼭지는 연구 현장에서 사용하는 젖꼭지 중 크기가 가장 작고 길이가 가장 짧은 미숙아용 젖꼭지(Johnson & Johnson Inc., USA)에 거즈를 채워서 입에 고정시켜서 빨도록 제공한 것을 의미한다.

● 생리적 상태

생리적 상태는 인간과 환경 간의 역동적인 상호관계에서 일어나는 변화과정으로 어떤 힘이나 자극에 의해서 인체에

나타나는 현상을 의미한다(Schmidt & Thews, 1983).

본 연구에서 생리적 상태는 심박동수, 산소포화도를 의미한다.

● 행동적 상태

신생아의 행동적 상태는 수면에서 울음까지의 생리적·행동적 유형의 범주를 의미하며, 초기 뇌기능의 표현인 동시에 의사소통의 주요 경로가 된다(Anderson et al., 1990).

본 연구에서 행동적 상태는 “수면”, “조용히 깨어있음”, “보챔·울음”으로 대분류한 Anderson Behavioral State Scale(1990)로 측정된 상태를 말한다. 이 도구는 Anderson 등(1990)의 연구에서 관찰자간 신뢰도가 $r = .95$ 였다.

연구 방법

연구 설계 및 연구 대상

본 연구는 비동등성 대조군 유사 실험설계(nonequivalent nonsynchronized experimental design)이다. 본 연구의 설계 모형은 다음과 같다<Table 1>.

<Table 1> Research design

| Group | 1st day | | 2nd day | | 3rd day |
|--------------|------------|-------|------------|-------|------------|
| Experimental | a1 X b1 c1 | | a2 X b2 c2 | | a3 X b3 c3 |
| Control | a1 b1 c1 | | a2 b2 c2 | | a3 b3 c3 |

a : pre-feeding test(O_2 saturation, heart rate)

b : during feeding(O_2 saturation, heart rate)

c : post-feeding test(O_2 saturation, heart rate)

X : intervention(a pacifier)

본 연구의 대상자는 전주시 소재 전북대학교병원 신생아중환자실에 2004년 10월 1일부터 2005년 2월 20일까지 입원한 전체 미숙아 중 다음의 기준에 해당되는 아기를 선정하였다.

- 출생시체중이 1500g 이상이며 중증 선천성 기형이나 구강, 인두 및 후두의 구조적 이상을 비롯한 선천성 결함이 없는 미숙아
- 연구 당시 연구결과에 영향을 주는 약물(각성제, 마취·진정제, 이뇨제, 호르몬제)이 투여되지 않는 미숙아
- 연구 당시 중증 호흡기 문제로 기관이나 비강을 통한 기계 호흡을 하지 않는 미숙아
- 연구 당시 기관 내 삽관을 하지 않았거나 이미 제거한 상태인 미숙아
- 연구 당시 위관 수유를 시작하지 1~2 일째이고 아직 구강수유를 시도하지 않은 미숙아

연구 대상 선정 기준을 만족하는 대상자는 실험군과 대조군에 다음과 같은 방식으로 배치하였다. 선행문헌에서 생리적

상태와 행동적 상태에 영향을 주는 주요 요인으로 제시된 재태연령과 출생시체중이 유사한 대상자를 배치하고자 짝짓기법을 사용하였다. 즉, 연구기간 중 재태연령 ± 6 일 이내, 출생시체중 ± 100 g 이내인 조건을 동시에 만족하는 대상자를 실험군과 대조군으로 짝지어 배치한 후 연구를 진행하였다. 연구에 포함된 미숙아는 실험군 25명, 대조군 25명이었다.

연구 도구

● 심박동수와 산소 포화도

미숙아의 산소포화도와 심박동수를 측정하기 위해서 미숙아의 손이나 발에 산소포화도 감지기(Nellcor N-25 pulse oxisensor II)를 부착하여 심폐 모니터(HP cardiac monitor, 2002)에 나타난 수치를 기록하였다.

● 미숙아의 행동 상태 측정 도구

미숙아의 행동적 상태의 측정을 위해서 Anderson 등(1990)이 개발한 Anderson Behavioral State Scale(ABSS)를 사용하였다. 이 도구는 “수면”, “조용히 깨어있음”, “보챔·울음”의 3가지 상태로 대분류를 하였고 하부 행동으로 12가지로 분류하였다. 본 연구에서는 대분류를 사용하였다.

도구의 신뢰도는 Anderson 등(1990)의 연구에서 관찰자간 신뢰도가 .95, McCain(1992)에서 .95, Shin(1998)의 연구에서 .80-.90으로 보고되었으며, 본 연구에서는 연구자 혼자서 지속적으로 관찰하였다.

자료 수집 방법

전주시 소재 전북대학교병원 내 신생아중환자실의 수간호사 및 실장에게 연구 목적을 설명하고 연구 진행에 관한 동의를 얻었다. 한편, 대상자의 부모에게는 신생아중환자실 입원 시 연구 목적과 방법을 설명하고 사전 동의를 구했다.

● 실험 처치

본 연구에서 사용된 달래기 젓꼭지의 실험적 처치는 다음과 같다.

- 연구자는 선행 문헌과 예비조사를 근거로 미숙아용 젓꼭지(Johnson & Johnson Inc., USA)를 선정하였다. 본 연구에서 사용된 젓꼭지는 미숙아 대상 젓꼭지로 구역 반사를 자극하지 않도록 고무젓꼭지의 크기와 길이가 상품화된 젓꼭지 중에서 가장 작고 짧았다.
- 연구자는 젓꼭지에 거즈를 채워 넣어 공기가 유입되지 않는 상태로 만들었다.
- 매 위관수유마다 수유 2분 전에 시작하여 수유 중에 준비

된 젓꼭지를 물려서 빨게 하였다.

- 위관수유가 종료되고 관의 입구를 닫은 즉시 젓꼭지를 제거하였다.
- 실험 처치의 횟수는 신생아중환자실의 수유 시간에 맞추어 3시간 간격으로 실시하였다.
- 조사 기간은 위관수유가 끝난 후 2분까지 진행되었다.
- 연구자는 조사기간 동안 생리적 측정 도구를 활용하여 자료를 수집하는 한편, 미숙아의 행동적 상태를 관찰하였다.

● 실험군과 대조군에게 동일한 환경의 제공

- 제공된 조유식은 실내온도에 맞추어 준비하였다.
- 보육기의 실내 온도는 미숙아의 체온 조절에 적절한지 확인하였다.
- 수유 중 체위 변화가 없도록 하였다.
- 수유를 위한 위관은 5Fr. 크기의 gavage tube로 미숙아의 코끝에서 귀볼 까지 채고 귀볼 부터 검상돌기와 제대의 중간위치까지의 길이로 삽입되었다.
- 삽입된 위관은 위치가 잘못되거나 상태에 영향을 준다고 판단되지 않는 한 72시간 유지되었다.
- 실험 처치 기간에 다른 간호 중재가 이루어지지 않도록 하였으며 불가피하게 의학적 중재나 간호 중재가 시행된 경우에는 선행 문헌(Anderson et al., 1990)에서 제시한 측정 도구 사용지침에 따라 적어도 2분 이상 경과한 시점부터 자료 수집이 진행되었다.
- 자료 수집 기간은 위관 수유 중인 미숙아가 구강 수유로 전환하기까지로 최소 1일에서 최대 3일간 진행되었다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS - PC 10.0 윈도우용 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 실험군과 대조군의 일반적 특성과 출산 관련 특성의 동질성 검정을 위해서 명목 변수는 χ^2 test를, 연속 변수는 t test로 분석하였다.
- 실험처치에 따른 심박동수, 산소포화도에 대한 효과를 검정하기 위해서 반복측정분산분석(repeated measures ANOVA)으로 분석하였다.
- 실험군과 대조군의 행동적 상태를 비교하기 위해서 χ^2 test로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

<Table 2> Comparison of premature infants' characteristics between the experimental and control group

| Characteristics | Cont. (N=25) | Exp. (N=25) | χ^2/t | p |
|----------------------------|----------------------|----------------------|------------|------|
| | N(%) / Mean \pm SD | N(%) / Mean \pm SD | | |
| Gender | | | | |
| Girl | 16(64.00) | 18(72.00) | 0.69 | .404 |
| Boy | 9(36.00) | 6(24.00) | | |
| Percentile | | | | |
| SGA | 1(4.00) | 2(8.00) | 1.54 | .462 |
| AGA | 23(92.00) | 20(80.00) | | |
| LGA | 1(4.00) | 3(12.00) | | |
| Delivery mode | | | | |
| C-section | 15(60.00) | 11(44.00) | 1.28 | .258 |
| NSVD | 10(40.00) | 14(60.00) | | |
| Twin | | | | |
| Yes | 6(24.00) | 9(36.00) | 0.85 | .355 |
| No | 19(76.00) | 16(64.00) | | |
| Apgar score | | | | |
| 1min | 7 \pm 1 | 7 \pm 2 | 0.28 | .777 |
| 5min | 8 \pm 2 | 8 \pm 2 | 0.08 | .932 |
| Gestational age(days) | 240 \pm 9 | 240 \pm 10 | 0.01 | .989 |
| Birth weight(g) | 2190 \pm 471 | 2204 \pm 47 | 0.10 | .917 |
| Post gestational age(days) | 241 \pm 9 | 241 \pm 9 | 0.01 | .998 |

Cont. : Control group Exp. : Experimental group

● 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

대상자는 실험군 25명, 대조군 25명으로 총 50명이었다. 실험군과 대조군은 성별, 출생시체중의 평가, 분만 형태, 쌍생아 유무, 아프가 점수, 재태연령, 출생시체중, 실험 시작 당시 조정나이에 있어서 유의한 차이가 없었다<Table 2>.

가설 검증

● 위관 수유과정 중 달래기 젖꼭지 제공에 따른 미숙아의 생리적 상태 비교

• 심박동수

위관 수유과정 중에 달래기 젖꼭지를 제공한 실험군과 대조군의 심박동수를 비교해본 결과는 <Table 3>과 <Figure 1>에 제시하였다.

위관수유 전, 수유 중, 수유 후 전체를 묶어서 비교했을 때는 실험군과 대조군의 심박동수의 변화 양상에 그룹 간 유의한 차이가 없었다($p=.130$). 그러나, 수유 단계에 따른 심박동

수는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p=.000$), 특히 실험군과 대조군의 수유 단계별 심박동수의 변화는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.001$)<Table 3>.

실험 처치 전인 수유 전에는 실험군의 심박동수는 136.1 ± 1.3 bpm으로 대조군의 심박동수 137.3 ± 1.4 bpm과 큰 차이가 없었으나 실험군의 심박동수는 수유 중 136.5 ± 1.3 bpm, 수유 후 136.9 ± 1.3 bpm으로 모든 단계에서 완만히 유지되었다. 반면, 대조군의 심박동수는 수유 중 147.9 ± 1.8 bpm으로 급격히 상승하였다가 수유 후 140.6 ± 1.6 bpm으로 급격히 감소되는 양상을 보였다<Figure 1>.

따라서 ‘달래기 젖꼭지를 제공한 실험군이 대조군보다 수유 중 심박동수가 안정될 것이다.’라는 가설은 지지되었다.

• 산소 포화도

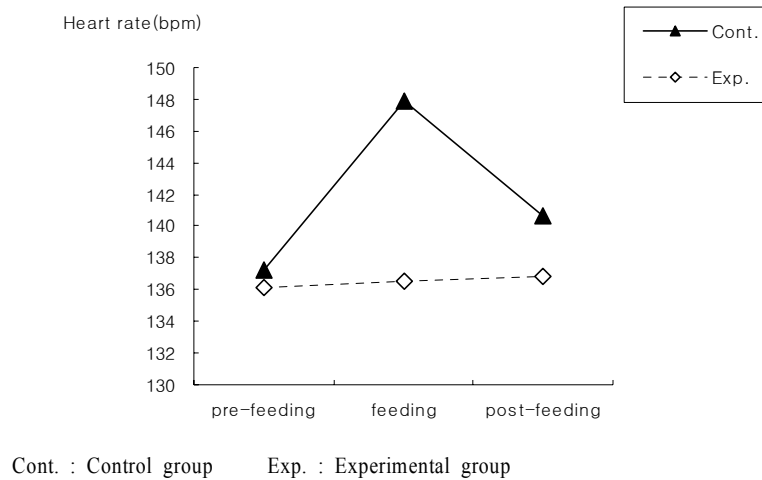
위관수유 과정 중 달래기 젖꼭지를 제공한 실험군과 대조군의 산소포화도를 비교해본 결과는 <Table 4>와 <Figure 2>에 제시되어 있다.

위관수유 전, 수유 중, 수유 후를 전체를 비교했을 때는 실험

<Table 3> Comparison of the heart rate between the experimental and control group at three stages during tube feeding(pre-feeding, feeding, post-feeding)

| | Source | SS | df | MS | F | p |
|------------------|--------------------------|----------|----|---------|------|------|
| Between subjects | Group | 1066.66 | 1 | 1066.66 | 2.37 | .130 |
| | Error | 21524.90 | 48 | 448.43 | | |
| Within subjects | Stage of feeding | 798.52 | 2 | 399.26 | 8.66 | .000 |
| | Stage of feeding * Group | 696.41 | 2 | 348.20 | 7.56 | .001 |
| | Error | 4421.73 | 96 | 46.06 | | |

SS : Sum of squares df : degree of freedom MS : Mean squares



<Figure 1> Comparison of the heart rate between the experimental and control group at three stages during tube feeding

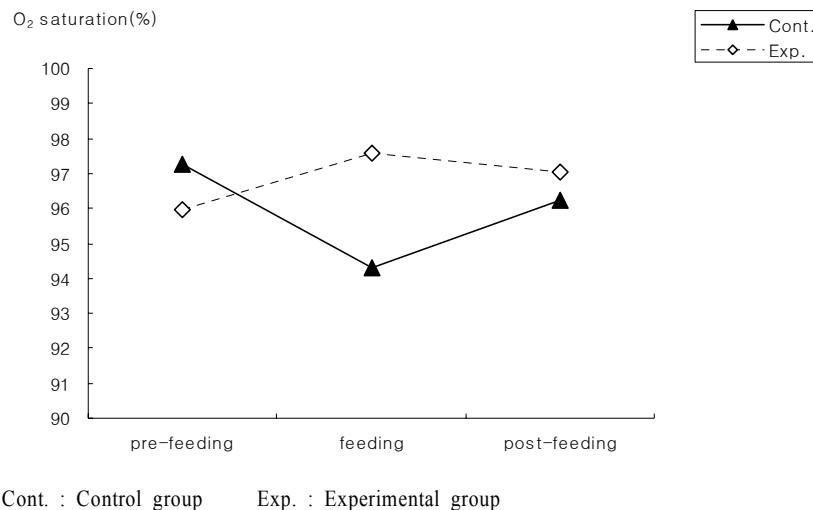
험군과 대조군의 산소포화도의 변화 양상에는 그룹 간 차이가 없었다($p=.150$). 또한 수유 단계에 따른 산소포화도도 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($p=.107$). 그러나, 실험군과 대조군의 수유단계별 산소포화도의 변화는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.000$)<Table 4>.

실험 처치전인 수유 전 실험군의 산소포화도는 $96.0 \pm 1.2\%$ 였으며 대조군의 산소포화도는 $97.3 \pm 1.3\%$ 로 유의한 차이가 없었으나 실험군의 산소포화도는 수유 중 $97.6 \pm 1.6\%$, 수유 후 $97.1 \pm 2.0\%$ 로 상승하여 유지되었다. 반면, 대조군의 산소포화도는 수유 중 $94.3 \pm 1.2\%$ 로 급격히 감소하였다가 수유 후

<Table 4> Comparison of the oxygen saturation between the experimental and control group at three stages during tube feeding

| Source | | SS | df | MS | F | p |
|------------------|--------------------------|--------|----|-------|-------|------|
| Between subjects | Group | 33.60 | 1 | 33.60 | 2.14 | .150 |
| | Error | 752.98 | 48 | 15.68 | | |
| Within subjects | Stage of feeding | 15.16 | 2 | 7.58 | 2.29 | .107 |
| | Stage of feeding * Group | 127.77 | 2 | 63.88 | 19.30 | .000 |
| | Error | 317.73 | 96 | 3.31 | | |

SS : Sum of squares df : degree of freedom MS : Mean squares Stage of feeding : pre-feeding, feeding, post-feeding



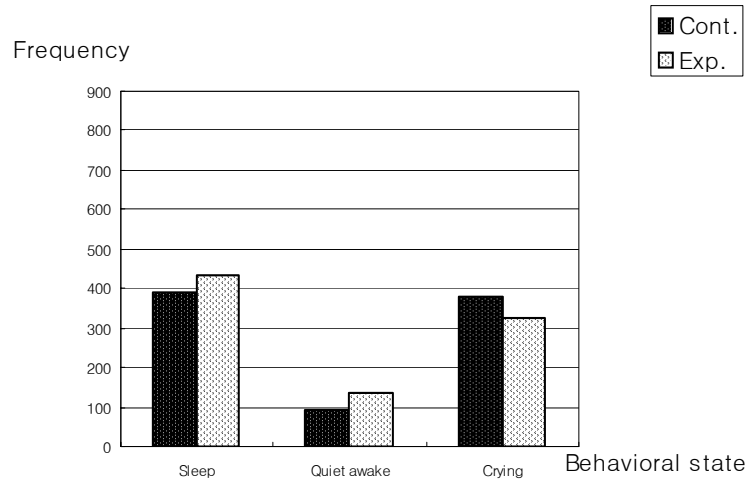
<Figure 2> Comparison of the oxygen saturation between the experimental and control group at three stages during tube feeding

96.2±1.7%로 증가되는 양상을 보였다<Figure 2>.

따라서 ‘달래기 젖꼭지를 제공한 실험군이 대조군보다 수유 중 산소포화도가 높을 것이다.’라는 가설은 지지되었다.

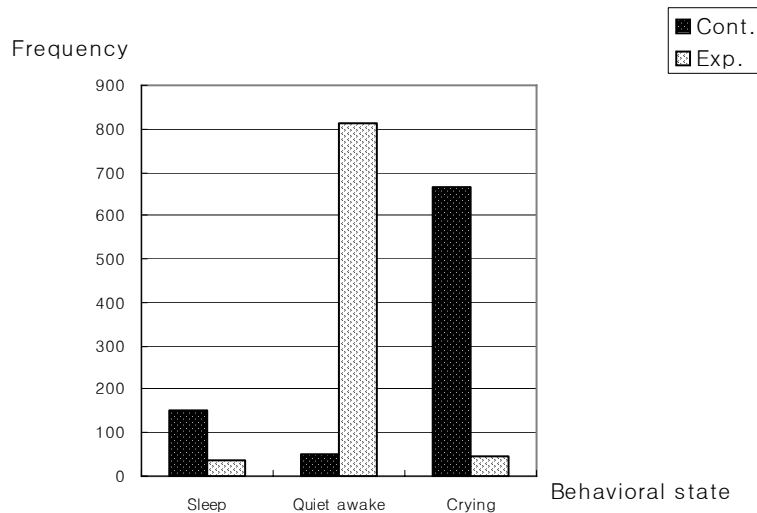
- 위관 수유과정 중 달래기 젖꼭지 제공에 따른 미숙아의 행동적 상태 비교

실험군과 대조군의 행동적 상태는 각 단계마다 실험군은 총 896회, 대조군은 총 864회 관찰하였으며 관찰결과를 토대로 그래프를 작성하였다<Figure 3, 4, 5>. 두 군의 행동적 상태를 비교하기 위해서 조사기간 동안 관찰된 대상자의 행동적 상태 중에서 가장 많이 관찰된 상태를 대표값으로 하여 분석하였다<Table 5>.



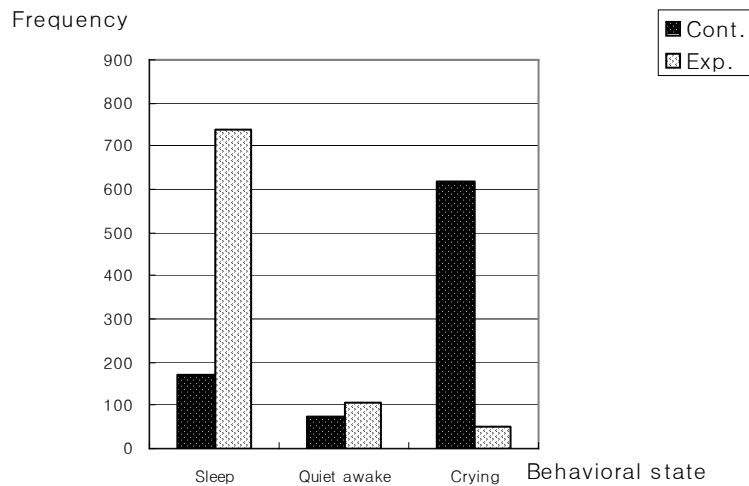
Cont. : Control group Exp. : Experimental group

<Figure 3> Comparison of the behavioral state between the experimental and control group at 1st stage during tube feeding(pre-feeding)



Cont. : Control group Exp. : Experimental group

<Figure 4> Comparison of the behavioral state between the experimental and control group at 2nd stage during tube feeding(feeding)



Cont. : Control group Exp. : Experimental group

<Figure 5> Comparison of the behavioral state between the experimental and control group at 3rd stage during tube feeding(post-feeding)

<Table 5> Comparison of the behavioral state between the experimental and control group at three stages during tube feeding

| Behavioral state | | Cont. (N=25) N(%) | Exp. (N=25) N(%) | χ^2 | p |
|------------------|-------------|----------------------|---------------------|----------|------|
| Pre-feeding | Sleep | 11(44.00) | 10(40.00) | 0.59 | .743 |
| | Quiet awake | 3(12.00) | 5(20.00) | | |
| | Crying | 11(44.00) | 10(40.00) | | |
| Feeding | Sleep | 4(16.00) | - | 38.89 | .000 |
| | Quiet awake | 1(4.00) | 23(92.00) | | |
| | Crying | 20(80.00) | 2(8.00) | | |
| Post-feeding | Sleep | 1(4.00) | 21(84.00) | 34.08 | .000 |
| | Quiet awake | 3(12.00) | 2(8.00) | | |
| | Crying | 21(84.00) | 2(8.00) | | |

Cont. : Control group Exp. : Experimental group

조사 기간 동안 대상자의 수유 전 행동적 상태는 실험군의 경우 대조군의 수유 전 행동적 상태는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($p=.743$). 실험군은 “수면”(40%), “보챔·울음”(40%)이 가장 많이 관찰되었고 다음으로 “조용히 깨어있음”(20%)이 관찰되었으나, 대조군은 “수면”(44%), “보챔·울음”(44%)이 가장 많이 관찰되었고 다음으로 “조용히 깨어있음”(12%)이 관찰되었다<Table 5><Figure 3>.

실험군과 대조군의 수유 중 행동적 상태는 통계적으로 매우 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.000$). 실험군은

“조용히 깨어있음”(92%)이 가장 많았고 “보챔·울음”(8%) 순으로, 대조군은 “보챔·울음”(80%)이 가장 많았고 “수면”(16%), “조용히 깨어있음”(4%) 순으로 관찰되었다<Table 5><Figure 4>.

실험군과 대조군의 수유 후 행동적 상태는 통계적으로 매우 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.000$). 실험군은 “수면”(84%)이 가장 많이 관찰되었고 “조용히 깨어있음”(8%), “보챔·울음”(8%) 순으로, 대조군은 “보챔·울음”(84%)이 가장 많이 관찰되었고 “조용히 깨어있음”(12%), “수면”(4%) 순

으로 관찰되었다(Table 5) <Figure 5>.

따라서 ‘달래기 젓꼭지를 제공한 실험군이 대조군보다 수유 중 행동적 상태가 안정될 것이다.’라는 가설은 지지되었다.

논 의

본 연구 결과에 의하면 위관 수유 중에 미숙아에게 달래기 젓꼭지를 제공받은 미숙아와 제공 받지 않은 미숙아의 수유 전, 수유 중, 수유 후 심박동수의 변화 양상은 유의하게 차이가 있는 것으로 나타났다. 이 결과는 달래기 젓꼭지의 제공이 수유 중 미숙아의 심박동수 안정에 효과적이었다는 선행 연구의 결과(Anderson et al., 1990; Park, 1994)를 지지하는 것이다.

심박동수의 증가는 새로운 자극에 대한 반응으로서 부정적인 영향이나 심리적인 과정에 대한 반응 지표로서 사용될 수 있는데, Moltz(1960)는 흡철 반응이 미숙아의 부교감신경계에 작용하여 생리적 안정상태를 가져온다고 하였다. 흡철 반응은 콜린성 신경 자극(cholinergic stimulation)을 일으키는 동시에 미주 신경 자극 효과를 갖고 있다. 따라서 깊고 규칙적인 호흡 양상이 나타나 심장으로의 정맥 혈류 귀환에 영향을 끼쳐서 혈압이 낮아진다. 이어서 보다 많은 혈액이 폐로 유입되어 적절한 산소화가 이루어지고, 다시 산소화된 혈액이 순환계에 영향을 미치게 된다(Anderson et al., 1983).

Anderson 등(1983)은 신생아가 울고 있을 때는 생리적 반응이 흡철 반응 시와 정반대되는 모습을 보인다고 하였다. 신생아가 심하게 우는 동안 성문이 부분적 또는 전체적으로 닫혀 있게 되는데 이것은 Valsalva maneuver의 한 형태가 되어 저산소혈증과 두개내압 상승을 초래한다.

본 연구에서 위관 수유 중인 미숙아에게 달래기 젓꼭지를 제공한 경우 수유 단계에 따른 산소 포화도의 변화 양상은 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 보였으며 실험군의 산소 포화도는 수유 중에 높아지고 대조군은 낮아지는 모습을 보였다. 본 연구는 달래기 젓꼭지의 제공이 기계적 환기를 제공받는 신생아의 산소포화도를 높인다는 Burroughs, Asonye, Anderson과 Vidyasagar(1978)의 연구와 수면 상태 미숙아의 산소포화도를 높인다는 Paludetto, Robertson, Hack, Shivpuri와 Martin(1984)의 연구 결과를 부분적으로 지지하였다.

산소 포화도를 높일 수 있는 중재 방안에 대한 선행 연구에서 Bhat 등(2005)은 체위 변경에 따른 미숙아의 산소포화도를 비교하여 복위를 취한 경우가 양와위에 비해서 산소포화도가 평균 1%의 유의한 차이를 보였다고 보고하였다. Bhat 등(2005)은 생리적으로 매우 불안정하거나 중증의 신생아에게는 1%의 산소포화도 변화를 가져올 수 있는 중재일지라도 큰 의미를 갖는다고 강조하였다. 본 연구에서는 달래기 젓꼭지를 제공받은 미숙아는 수유 중 산소 포화도가 제공받지 않은 미

숙아에 비해서 평균 3.5~4%가량의 매우 유의한 차이를 보였고 수유 후 산소 포화도에서도 실험군이 대조군에 비해서 평균 1%가량 높은 상태를 보였다. 이로써 달래기 젓꼭지 제공은 미숙아의 산소포화도의 유지에 매우 효과적인 중재라는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 달래기 젓꼭지의 제공을 받은 미숙아는 대조군 아기보다 수유 중에 깨어나 효과적인 흡철 반응을 보이고, 또한 수유가 끝난 이후에는 다시 잠드는 경향을 많이 보였는데 이는 기존의 연구 결과(Anderson et al., 1990; Gill, Behnke, Conlon, & Anderson, 1988; Hafstrom & Kjellmer, 2000; Pickler, Higgins, & Crummette, 1992)를 부분적으로 지지하는 것이다. 실험군에서 나타난 행동적 상태의 안정은 다음의 두 가지 측면에서 의의를 갖는다. 첫째, 수유 중 미숙아의 각성 상태는 흡인을 예방할 뿐만 아니라 눈맞춤과 같은 사회적 상호작용에 반응하도록 하여 부모와의 관계 형성에 영향을 주며, 둘째, 수유 후 미숙아의 수면과 휴식은 소화, 성장, 에너지 보존, 질병 치유 및 건강에 중요한 역할을 한다(Anderson et al., 1990; Becker, Brazzy, & Grunwald, 1997; Brandon, Holditch-Davis & Beylea, 1999). 따라서, 신생아중환자실에서 달래기 젓꼭지를 제공한다는 것은 생리적 및 행동적 상태 안정에 기여하는 중요한 간호 중재라고 하겠다.

결론 및 제언

본 연구는 위관 수유 중인 미숙아에게 제공된 달래기 젓꼭지가 미숙아의 생리적 상태와 행동적 상태에 미치는 영향을 규명하기 위해서 시도된 유사 실험 연구로서 비동등성 사전 사후 실험 설계를 사용하였다. 연구 대상자는 2004년 10월 1일부터 2005년 2월 20일까지 전주시 소재 전북대학교병원의 신생아중환자실에 입원한 위관수유를 진행하는 미숙아로 실험군 25명, 대조군 25명이었다. 위관수유 중 달래기 젓꼭지를 제공받은 미숙아는 산소포화도가 수유 중 상승하였고, 안정적이었다. 또한 심박동수의 변화도 달래기 젓꼭지를 사용한 미숙아들은 안정적이었다. 수유 중 실험군의 행동적 상태는 조용히 깨어있는 상태가 가장 많이 관찰되었고, 대조군은 보챔·울음의 상태가 가장 많이 관찰되었다. 수유 후 실험군의 행동적 상태는 수면 상태가 가장 많이 관찰되었고 대조군은 보챔·울음의 상태가 가장 많이 관찰되었다.

본 연구 결과를 토대로 위관 수유 중에 제공된 달래기 젓꼭지는 미숙아의 산소 포화도, 심박동수 및 행동적 상태의 안정에 있어서 매우 효과적인 간호 중재이므로 보다 많은 미숙아에게 적용할 것을 제안한다. 또한 달래기 젓꼭지의 제공이 구강 수유가 어려운 대상자를 위한 독자적인 간호 중재로서 널리 사용되기 위해서 만삭아 및 발달 장애아를 대상으로 한

연구가 수행될 것을 제언하는 바이다.

References

- Anderson, G. C., Burroughs, A. K., & Measel, C. P. (1983). Nonnutritive sucking opportunities : A safe and effective treatment for preterm neonates. In Field, T., & Sostek, A. (Eds.), *Infants born at risk* (pp. 129-146). New York : Grune & stratton.
- Anderson, G. C., Behinke, M., Gill, N. E., Conlon, M., Measei, 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 Funk, S. G., Tornquist, E. M., Champagne, M. T., Copp, L. A., & Wiese, R. A. (Eds.), *Key aspects of recovery : Nutrition, rest, and mobility* (pp. 83-97). New York : Springer publishing company.
- Becker, P. T., Brazy, J. E., & Grunwald, P. C. (1997). Behavioral state organization of very low birth weight infants : Effects of developmental handling during caregiving. *Infant Behavior and Development*, 20(4), 503-514.
- Bhat, R. Y., Leipala, J. A., Singh, N. R., Rafferty, G. F., Hannam, S., & Greenough, A. (2005). Effect of posture on oxygenation, lung volume, and respiratory mechanics in premature infants studied before discharge. *Pediatrics*, 112(1), 29-32.
- Brandon, D. H., Holditch-Davis, D., & Beylea, M. (1999). Nursing care and the development of sleeping and waking behaviors in preterm infants. *Res Nurs Health*, 22, 217-229.
- Burroughs, A., Asonye, U., Anderson, G., & Vidyasagar, D. (1978). The effect of nonnutritive sucking on transcutaneous oxygen tension in noncrying, preterm neonates. *Res Nurs Health*, 1, 69-75.
- DiPietro, J. A., Cusson, R. M., Caughy, M. O., & Fox, N. A. (1994). Behavioral and physiologic effects of nonnutritive sucking during gavage feeding in preterm infants. *Pediatr Res*, 36(2), 207-214.
- Engebretson, J. C., & Wardell, W. (1997). Development of a pacifier for low-birth-weight infants' nonnutritive sucking, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 26(6), 660-664.
- Field, T. (1990). Neonatal stress and coping in the intensive care. *Infant Ment Health J*, 11(1), 57-65.
- Gill, N., Behnke, M., Conlon, M., & Anderson, G. (1988). Non-nutritive sucking : Effect on behavioral state in preterm infants prefeeding. *Nurs Res*, 37(6), 347-350.
- Hafstrom, M., & Kjellmer, I. (2000). Non-nutritive sucking in the healthy preterm infant. *Early Hum Dev*, 60, 13-24.
- McCain, G. C. (1992). Facilitating inactive awake states in preterm infants : A study of three interventions. *Nurs Res*, 41(3), 157-160.
- Medoff-Cooper, B., & Gennaro, S. (1996). The correlation of sucking behaviors and Bayle Scales of infant development as six months of age in VLBW infants. *Nurs Res*, 45(5), 291-295.
- Moltz, H. (1960). Imprinting : Empirical basis and theoretical significance. *Psychol Bull*, 57, 291-314.
- Norris, S., Campbell, L., & Brenkert, S. (1982). Nursing procedures and alterations in transcutaneous oxygen tension in premature infants. *Nurs Res*, 31(6), 330-336.
- Paludetto, R., Robertson, S. S., Hack, M., Shivpuri, C. R., & Martin, R. J. (1984). Transcutaneous oxygen tension during nonnutritive sucking in preterm infants. *Pediatrics*, 74(4), 539-542.
- Park, H. R. (1994). *Effects of nonnutritive sucking on heart rate, lingual lipase activity, and behavioral states of low birth weight infants*. Unpublished master's thesis, The Catholic University of Korea, Seoul.
- Pickler, R. H., Higgins, K. E., & Crummette, B. D. (1992). The effect of nonnutritive sucking on bottle feeding stress in preterm infants. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 22(3), 230-234.
- Schmidt, R. F., & Thews, G. (1983). *Human physiology*. Berlin : Spriger-Verlag.
- Shiao, S.-Y. P. K., Youghblut, J. M., Anderson, G. C., DiFore, J. M., & Martin, R. J. (1995). Nasogastric tube placement : Effect on breathing and sucking in very low birth weight infants. *Nurs Res*, 44(2), 82-87.
- Shin, H. S. (1998). Effects of nonnutritive sucking on behavioral state in preterm infants. *J Korean Acad Child Health Nurs*, 4(2), 305-313.

Effects of Non-nutritive Sucking on the Physiological and Behavioral States of Pre-term Infants during Tube Feeding

Joung, Kyoung Hwa¹⁾ · Yoo, Il Young²⁾ · Kim, Hee Soon²⁾ · Kim, Soo²⁾ · Lee, Ja Hyung³⁾

1) Full-time instructor, Department of Nursing, Honam University

2) Professor, Department of Family Health Science, College of Nursing, Yonsei University

3) Professor, College of Nursing Science, Ewha Womans University

Purpose: This study was to investigate the effects of non-nutritive sucking on physiological and behavioral state of pre-term infants during tube feeding. **Method:** This nonequivalent, non-synchronized experimental study included 50 pre-term infants. An attempt was made to match gestational age and birth weight of infants in each group. Infants in the experimental group were given a pacifier 2 minutes before, during, and for 2 minutes after tube feeding. Infants in the control group did not get a pacifier. Both groups were tested at three stages for changes in the physiologic state and behavioral state - 2 minutes before, during, and 2 minutes after feeding. Data was analyzed with SPSS WIN 10.0 using an χ^2 -test, t-test, and repeated measures ANOVA. **Result:** Heart rates and oxygen saturation levels of the two groups were significantly different ($P=.001$, $P=.000$). The behavioral states of the two groups were significantly different during and post feeding ($P=.000$, $P=.000$). **Conclusion:** This result suggests non-nutritive sucking by using a pacifier is an effective intervention for pre-term infants during tube feeding.

Key words : Pre-term infant, Non-nutritive sucking, Pacifier, Physiological state, Behavioral state

• Address reprint requests to : Joung, Kyoung Hwa

Department of Nursing, Honam University

59-1, Seobong-dong, Gwangsan-gu, Gwangju 506-714, Korea

Tel: 82-62-940-5114 Fax: 82-62-940-5005 E-mail: hwa0607@honam.ac.kr