



미숙아에게 적용한 구강 자극 프로그램이 젖병 수유로의 이행에 미치는 효과

김 희 영¹⁾ · 방 경 숙²⁾

서 론

연구의 필요성

미숙아는 심-호흡기계, 중추신경계 및 구강 주변 근육의 미숙 등으로 인해 경관수유에서 젖병수유로 진행하는데 어려움이 있으며, 비효과적인 젖병수유는 미숙아에게는 잠재적인 문제를 일으킬 수 있는데, 예를 들면 빨고 삼키기의 부조화로 인해 기도유지를 어렵게 하거나(Bingham, 2009), 생리적 스트레스 증가, 불충분한 체중 증가율 등으로 인해 젖병수유로 진행하는데 걸리는 시간과 입원기간이 길어지는 원인이 되기도 한다. 또한 장기적으로는 구강 운동 능력 발달 저하로 인해 이후에 섭식장애를 일으키거나 맛의 민감성 변화, 음식 거부, 성장 지연 등을 보일 수 있어 그 영향이 심각하다(Lamm, De Felice, & Cargan, 2005, Dodrill, McMahon, Donovan, & Cleghorn, 2008). Als (1986)는 재태기간 25주에서 27주가 되면 태아의 호흡 운동이 조절되고 28주에서 31주에 이르면 자신의 엄지손가락을 빠는 복잡한 행위가 완성되며 32주에서 36주에 이르러서야 빨기와 숨쉬기의 조절이 이루어진다고 하였다. 이와 같은 이유로 34주 이후에 태어난 미숙아에 비해 34주 미만에 태어난 미숙아는 경구수유 시 더 많은 어려움을 겪게 된다(Rocha, Moreira, Pimenta, Ramos, & Lucena, 2007).

미국소아과학회(AAP)에서의 조사에 의하면 미숙아는 완전 경구수유에 도달하기 위해서는 경구수유 시작 후 퇴원일까지 9.3일이 추가로 더 필요하며 이로 인해 연간 45억원의 의

료비가 지출되어 고비용의 원인이 된다고 하며(Bingham, 2009), 국내 한 대학병원에서 2009년 1월부터 2009년 6월까지 재태연령 32주 미만 또는 출생체중 1500gm 미만으로 입원한 환아를 대상으로 시행한 본 연구자의 예비조사 결과에서도 총 입원 미숙아 69명 중 48명(69%)이 부적절한 젖병수유나 수유 시 보이는 저 산소포화도와 같은 수유와 연관된 문제로 인해 입원기간 연장을 초래하고 있는 것으로 조사 되었다.

현재 국내에서는 미숙아의 수유능력 증진을 위해 제공되는 간호는 비영양적 흡철 중재 외에는 찾아보기 어려우며, 재태연령(post-menstrual age; PMA) 34주가 되었을 때 숙련된 간호사가 젖병수유를 시도해 보는 정도밖에는 시행되지 못하고 있는 상황이다. 그런데 비영양적 흡철은 빨고 멈추고 하는 느린 주기의 움직임으로 빨기-삼키기-숨쉬기의 조정력을 획득하는 것과는 차이를 보인다(Poore, Zimmerman, Barlow, Wang, & Gu, 2008). Dodrill 등(2008)에 의하면 호주에서는 체중증가가 적절히 이루어지면 미숙아의 젖병수유 욕구 신호를 사정하고 수유량과 보호자의 요구에 따라 비위관을 제거하고 젖병수유로 전환하며 이를 증진시키기 위한 간호로 가장 많이 사용하는 방법은 비영양적 흡철(94%), 수유 전 구강자극(50%), 적극적인 빨기 유도 수유(44%)라고 보고하였다. Daley와 Kennedy (2000)는 메타분석을 통해 신생아 중환자실 간호사가 반드시 고려해야 할 것으로 재태기간, 개별 미숙아의 성숙된 정도와 발달 정도, 영아의 금식 기간을 최대한 단축시키려는 시도, 수유 상태 기록, 수유 전 구강자극과 수유 시 구강 지지를 강조하였다.

주요어 : 미숙아, 신체 자극, 젖병 수유

1) 서울대학교 대학원 간호학과 박사 과정, 서울 아산 병원 신생아 전문간호사

2) 서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소 부교수(교신저자 E-mail: ksbang@snu.ac.kr)

접수일: 2010년 12월 9일 1차 수정일: 2011년 2월 5일 2차 수정일: 2011년 3월 20일 게재확정일: 2011년 3월 22일

Fucile, Gisel와 Lau (2002, 2005)의 연구에서는 구강자극 프로그램이 미숙아의 빨기 기술 성숙에 어떤 효과가 있는지 사정하기 위해 재태기간 26주에서 29주 사이의 미숙아 32명을 대상으로 연구한 결과 실험군이 대조군보다 경관수유에서 젖병수유로의 이행이 7일 더 빨랐고 섭취량이 더 많았으며, 한번에 빠는 수유량이 더 많은 것으로 나타나 긍정적인 효과가 있음을 보고하였다. 그러나 이러한 선행연구에서는 대상자 수가 충분하지 않았으며 증재기간도 짧았고 국외 연구를 그대로 적용하기에는 여러 가지 환경 요인이 국내와 다를 수 있다는 문제가 있다. 따라서 본 연구에서는 적절한 수의 미숙아를 확보하여 좀 더 충분한 기간 동안 간호사가 구강자극 프로그램을 적용한 후 젖병수유로의 이행에 어떠한 효과가 있는지 분석해보고자 하였다. 본 연구는 구강자극 프로그램의 국내 임상 적용가능성을 확인하고 효과적인 간호중재 방법을 확산시키는데 유용한 자료가 되기 위함이다.

연구 목적

본 연구는 미숙아에게 적용한 구강자극 프로그램이 젖병수유 이행에 미치는 효과를 알아보기 위한 연구로 구체적인 목적은 다음과 같다

- 연구대상자의 일반적인 미숙아 상태를 파악한다.
- 구강자극 프로그램을 적용한 미숙아의 젖병수유에 미치는 효과를 비교한다.
- 구강자극 프로그램을 적용한 미숙아의 추가적 수유증진중재 여부를 비교한다.

용어 정의

● 미숙아

미숙아란 재태연령 37주 미만에 태어난 신생아를 말한다 (An, 2008). 본 연구에서는 재태연령 32주 미만으로 출생하여 A병원 신생아 중환자실에 입원해 있는 미숙아를 의미한다.

● 구강자극프로그램

구강자극프로그램이란 수유15분 전에 실시하는 마사지로 볼, 입술, 잇몸, 혀를 마사지 하고 비영양 흡철을 유도하여 빨

기-삼키기-호흡하기를 연습하도록 하는 중재법으로 본 연구에서는 Fucile 등(2002)에 의해 개발된 구강자극 프로그램에 기초하여 미숙아에게 적용하기 위하여 물리치료사와 함께 강도, 방법 등을 익혀 1주간의 훈련 기간 후 본 연구자에 의해 시행된 프로그램이다.

● 수유증진중재

수유 시 저 산소증이 있는 경우 빨고 삼키기에 큰 문제는 없으나 빨기-삼키기-숨쉬기의 조정력이 떨어지는 경우 수유 첨가물을 넣거나 젖병을 변경하는 등으로 수유 증진 중재가 필요한 경우를 말한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 신생아중환자실의 미숙아들에게 구강자극 프로그램을 적용한 실험군과 대조군을 비교한 비동등성 대조군 전후 시차 설계의 유사 실험 연구이다(Figure 1).

연구 대상

본 연구의 대상자는 2008년 6월부터 2010년 5월까지 2년간에 서울 A병원에 입원한 환자 중 출생 주수가 32주 미만인 모든 미숙아를 연구대상으로 하였다. 2009년 6월부터 2010년 5월 사이에 구강자극프로그램을 적용한 실험군 128명과 이전 2008년 6월부터 2009년 5월 사이 구강자극프로그램을 적용하지 않은 대조군 105명이었으나, 그 중 사망, 뇌출혈 3 단계 이상의 뇌손상, 선천적 뇌신경학적 문제, 심장 기형이나 염색체 이상을 포함한 복합 기형과, 위장관 수술을 받은 미숙아를 연구 대상자에서 제외하였다. 실험군은 61명을 제외시켜 67명, 대조군은 36명을 제외시켜 69명이 최종 연구대상자가 되었다.

Cohen의 검정력 분석과 표본 크기를 결정하는 공식에 따르면, 두 군의 완전 젖병수유에 도달하는 시기차이를 보기 위해 양측검정의 t-test에 필요한 대상자는 유의수준 .05, 효과 크기 0.30, 검정력을 .80으로 하였을 때 한 군에 45명이다. 또한 수유

	Measurement (2008. 6.-2009. 5.)	Treatment (2009. 6.-2010. 6.)	Measurement (2009. 6.-2010. 6.)
Control group	C1		
Experimental group		X	E1

X: Oral stimulation; C1, E1: Bottle start time, full bottling time, desaturation during feeding, additional interventions.

Figure 1. Research design

시 저산소증의 유무 차이를 보기 위한 양측검정의 Chi-square test에서 유의수준 .05, 효과 크기 0.30, 검정력을 .80으로 하였을 때 한 군에 필요한 대상자 수는 50명이다. 따라서 본 연구의 대상자 수는 적절한 것으로 판단되었다.

연구 도구

● 구강자극프로그램 효과

구강자극프로그램 효과는 젖병수유, 재원기간과 수유 시 저산소증에 대한 효과를 본 것이다.

- 젖병수유 : 젖병수유란 모유나 미숙아 분유를 젖병으로 수유하는 것으로 젖병 수유를 하게 되는 재태연령과 체중을 측정하였다.
- 완전 젖병수유: 경관수유(tube feeding) 없이 하루 동안의 8회 수유를 모두 젖병수유로만 하는 것을 의미 하여 완전 젖병 수유에 도달하게 되는 재태연령과 체중을 측정하였다.
- 퇴원시기: 퇴원은 수유 시 산소포화도가 80%이상 5일 연속으로 유지되는 것을 기준으로 하며, 입원기간, 퇴원지연일과 퇴원 재태연령을 측정하였다.
- 수유 시 저산소증: 심혈관 모니터(Philips MP 40, Royal Philips Electronics, Eindhoven, Netherlands)의 산소 포화도 측정기를 이용하여 수유 시마다 산소 포화도가 80% 미만으로 떨어지는 상태이며, 전자 의무기록에 80%미만으로 떨어지는 산소포화도가 하루에 한 차례라도 기록이 되어있으면 수유시 저산소증이 있는 것으로 하였고, 수유 시 저산소증 유무와 수유시 저 산소증으로 인한 퇴원 지연된 미숙아 수를 알아보았다.

● 수유증진중재

수유 시 저 산소증이 있는 경우에 본 기관에서 사용된 방법으로, ① 점도증강 첨가물(thicken feeding), ② 저 유량 젖병(slow flow nipple bottle)과 ③ 산소 공급 을 적용한 미숙아 수를 측정한 값이다.

• 점도증강 첨가물(thicken feeding)

빨기-삼키기-쉴쉬기의 조화능력 증진을 위해 서울 A 병원 영양과에 의뢰하여 우유나 모유에 점도를 높이기 위한 첨가물을 넣는 경우이다. 우유에는 1/4 tsp/100ml, 모유에는 1/2 tsp/100ml의 점도증강 물질이 첨가되었다.

• 저 유량 젖병(slow flow nipple bottle)

미숙아들은 일반 신생아 젖병 사용 시 많은 양의 우유 또는 모유가 흘러내려와 기도로 들어갈 위험이 있고, 저산소증을 유발할 수 있어 미숙아 또는 연하장애가 있는 아기들을 위한 저 유량 젖병을 사용하는 경우이다.

• 산소 공급

수유 시 저산소증이 심한 경우 신생아 전문의의 판단에 따라 산소 0.5-1L/min을 비강 캐놀라로 공급하면서 수유하는 경우이다.

● 상태 측정 도구

- 자궁 내 발육 부전(Small for Gestational Age; SGA): 해당 재태연령에서 출생체중이 10백분위수미만인 경우를 말한다(An, 2008).
- 폐혈증: 입원 기간 동안 폐혈증으로 항생제 치료를 7일 이상 받은 경우로 미생물 검사 상 균이 동정되지는 않았지만 임상적으로 증상이 있어 항생제를 쓴 임상적 폐혈증과 실제 미생물 검사 상 균이 동정되어 항생제 치료를 받은 경우를 모두 포함하였다.
- 만성 폐질환: 기관지 폐 이행성증으로 미숙아의 인공호흡기 치료 후 재태연령 36주 또는 생후 28일 이상 산소 공급이 필요한 경우를 말한다(An, 2008). 본 연구에서는 생후 28일 이상 산소 공급이 필요한 경우로 하였다.
- 인공호흡기 기간: 미숙아 호흡 유지를 위해 기관지 삽관 후 인공호흡기 치료를 받는 경우로 고빈도 환기법, 동시 간헐적 기계 환기법, 호기말 양압 환기법을 모두 포함한 기간을 의미한다.

● 실험처치

실험처치의 구강자극 프로그램은 약 10분-15분간, 수유15분 전에 실시하는 마사지로 볼, 입술, 잇몸, 혀를 마사지 하고 비영양 흡철을 유도하여 빨기-삼키기-호흡하기를 연습하도록 하는 중재법으로 하루에 한번, 완전 젖병수유가 가능할 때까지 적용하였다. 구체적인 중재 방법은 다음과 같다.

- 첫째, 검지손가락을 아기 콧 볼 끝에 대고 뺨을 누르면서 귀 쪽으로 갔다가 입으로 내려온다(C 자 그리기). 반대쪽 반복, 각 4회 씩(2분).
- 둘째, 검지를 윗입술 가장자리에 놓고 원을 그리듯이 하며 반대쪽으로 누르면서 갔다가 다시 돌아온다. 아랫입술 반복, 각 4회 씩(2분).
- 셋째, 검지를 윗입술 중앙에 두고 아래로 눌러 퍼지게 한다. 아랫입술은 위로 올린다. 각 2회씩(1분).
- 넷째, 손가락을 위 잇몸 중앙에 두고 누르면서 입 안쪽으로 이동한다. 다시 중앙으로 온다. 반대쪽 반복, 아래 잇몸 반복, 각 2회씩(2분).
- 다섯째, 뺨 안쪽으로 손가락으로 눌러 어금니 방향까지 갔다가 입술 끝으로 돌아 나온다. 반대쪽 반복, 각 2회씩(2분).
- 여섯째, 아래 잇몸과 혀의 측면 사이 어금니 위치에 손가락을 두고 혀를 반대쪽으로 밀어낸다. 반대 쪽 반복, 각 2

회씩(1분).

일곱째, 검지로 경구개(입천장)을 3초간 누른다. 손가락을 혀의 앞쪽 중앙에 닿도록 내려놓으며 혀를 누른다. 4회 반복(1분).

여덟째, 손가락을 구개 중심에 두고 부드럽게 빨기를 유도한다(1분). 아홉째, 고무젖꼭지를 물려준다(3분).

자료 수집 절차

본 연구는 서울 A 병원 임상시험심사위원회(IRB)의 승인을 받은 시험계획서에 따라 진행되었다. 2008년 6월 1일부터 2009년 5월 30일까지 입원한 모든 미숙아 중 대상자 선정기준에 만족하는 경우 대조군으로 포함시켰으며, 2009년 6월 1일부터 2010년 6월 30일 까지 입원한 모든 미숙아 중 대상자 선정기준에 만족하는 경우 실험군으로 하여 구강자극 프로그램을 하루에 한 번씩, 수유 15분 전에, 본 연구자가 완전 젖병수유로 전환될 때까지 적용하였다. 구강자극 프로그램 절차를 코딩하여 보육기 또는 아기 침대에 붙여 놓아 구두로 동의를 받았고 보호자가 동의하지 않는 경우는 실시하지 않고 실험군에서 제외하였다.

실험군에게 구강자극 프로그램을 적용하는 시기는 최소 재태연령 32주가 되고 비위관 수유를 하고 있을 때로서, 인공호흡기나 bubble CPAP을 포함한 양압환기요법을 하는 미숙아의 경우 호흡기 치료를 마친 후 3일 뒤에 시작하였고 호흡기 치료를 받지 않는 미숙아들은 수유가 시작 될 때 바로 프로그램을 적용하였다. 자료수집은 전자의무기록을 통해 결과를 수집하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 12.0을 이용하여 분석하였으며, 실험군과 대조군의 일반적인 특성 중 연속변수인 경우 t-test, 명목변수는 카이제곱 test로 두 군을 비교하여 동질성을 확인하였다. 젖병수유 시작 시기, 완전 젖병수유 도달 시기의 두 군간 비교는 t-test, 수유 시 저 산소증 유무, 이용된 수유 중재법의 유무는 카이제곱 test로 분석하였다.

연구 결과

연구 대상자의 특성과 동질성 검사

본 연구 대상자는 대조군이 69명, 실험군이 67명이었는데, 출생 시 재태연령은 실험군은 30주(23.6주-31.6주), 대조군은 29주(23.5주-31.6주)로 두 군 간에 차이가 없었으며, 출생체중, 아프가 점수, 분만형태, 성별도 모두 유의한 차이가 없었다. 두 군의 질병 관련 특성을 비교한 결과 자궁내 발육부전 유무, 본원 출생 여부, 패혈증 유무, 만성 폐질환 유무, 인공호흡기 기간, 첫 수유 시작일은 두 군 간에 모두 유의한 차이가 없었다(Table 1).

구강자극 프로그램을 시작한 나이는 생후 1일부터 90일까지 다양했고, 구강자극 프로그램을 시작할 당시의 재태 연령 중앙값은 32.3주였고, 평균 체중은 1424.1±245.0g이었다. 구강자극 프로그램은 완전 젖병수유가 가능해지면 자극을 더 이상 하지 않았는데, 대상자들이 받은 횟수의 중앙값은 8회였으며 1회에서 20회까지 다양한 횟수로 자극을 받았다.

구강자극 프로그램의 효과

본 연구에서의 구강자극 프로그램의 효과는 Table 2와 같다.

Table 1. Characteristics and Homogeneity Test for Participants

Variables	Control (n=69)	Experimental (n=67)	t or χ^2	p
	Mean ±SD or n (%)	Mean ±SD or n (%)		
Gestational age (weeks)	29.0± 1.8	29.2± 2.1	-0.88	.381
Birth weight (grams)	1234.3±333.5	1224.7±359.5	0.16	.872
Apgar 1min	5.5± 1.8	5.4± 2.2	.20	.841
Apgar 5min	7.5± 1.3	7.4± 1.5	.48	.631
Vaginal delivery	18 (26.1)	16 (23.9)	.09	.461
Gender: male	34 (49.3)	33 (49.3)	.00	.567
SGA	8 (11.6)	14 (20.9)	2.17	.107
Hospital; Inborn	66 (95.7)	64 (95.5)	.01	.646
Sepsis	16 (23.2)	22 (32.8)	1.57	.144
BPD	26 (37.7)	19 (28.4)	1.33	.165
Ventilator duration (days)	14.9± 18.0	14.8± 20.8	.05	.964
First feeding (days)	5.1± 6.2	5.3± 9.5	-.10	.920

SGA=Small for Gestational Age; BPD=Bronchopulmonary Dysplasia.

Table 2. Effects of Oral Stimulation

Outcome variables		Control (n=69)	Experimental (n=67)	t or χ^2	p
		Mean \pm SD or n (%)	Mean \pm SD or n (%)		
Bottling start	PMA (weeks)	34.3 \pm 1.0	33.6 \pm 1.1	3.17	.002
	B.W. (grams)	1807.9 \pm 155.8	1597.3 \pm 181.2	7.28	<.001
Full bottling	PMA (weeks)	35.3 \pm 1.2	34.6 \pm 1.2	2.15	.033
	B.W. (grams)	2027.9 \pm 174.3	1828.2 \pm 216.2	5.94	<.001
Discharge delay (days)		4.1 \pm 5.1	2.2 \pm 3.8	2.45	.016
PMA on discharge (weeks)		37.4 \pm 2.0	37.1 \pm 2.0	1.58	.118
Hospital stay (days)		58.5 \pm 19.6	53.6 \pm 20.1	1.45	.151
Desaturation during feeding		49 (71.0)	38 (56.7)	3.02	.059
Discharge delayed due to desaturation during feeding		37 (53.6)	23 (34.3)	5.13	.018
Feeding interventions	Thicken feeding used	21 (30.4)	6 (9.0)	9.86	.001
	Slow flow nipple used	26 (37.7)	20 (29.9)	0.93	.217
	Oxygen applied during feeding	10 (14.5)	8 (11.9)	0.19	.427

PMA=Postmenstrual Age; B.W.=Body Weight.

● 젖병수유 시기

첫 젖병수유시작 시기는 대조군과 실험군간에 차이가 있었는데, 대조군의 재태연령 34.3 \pm 1.0주에 비해 실험군은 33.6 \pm 1.1주로 유의하게 빨랐다(p=.002). 젖병수유시작 시의 체중도 대조군은 1807.9 \pm 155.8g였으나, 실험군은 1597.3 \pm 181.2g으로 (p<.001) 더 작은 미숙아에게도 젖병수유가 가능하였다. 완전 젖병수유에 도달한 시기도 대조군의 재태연령 35.3 \pm 1.2주에 비해 실험군은 34.6 \pm 1.2주로 유의한 차이가 있었으며, 완전 젖병수유 도달 시의 체중도 대조군 2027.9 \pm 174.3g보다 실험군은 1828.2 \pm 216.2g으로 유의하게 낮았다(p=.033).

● 퇴원시기

퇴원이 예정보다 지연되는 시기는 대조군 4.1 \pm 5.1일보다 실험군은 2.2 \pm 3.8일로 유의하게 낮았다(p=.016). 그러나 퇴원 시의 재태연령이나 입원기간은 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

● 수유 시 저산소증 유무

수유 시 저 산소증은 완전 젖병수유에 도달했을 때 수유하는 동안 SpO₂가 80%미만을 보이는 경우로 두 군 간의 차이가 통계적으로 유의하지는 않았으나 대조군에서는 71.0%에서 저산소증을 경험한 반면 실험군에서는 56.7%의 대상자에서 저산소증이 나타나 그 비율이 낮았다. 수유 시 저산소증으로 인해 퇴원지연이 된 경우는 대조군에서는 53.6%였으나 실험군에서는 34.3%로 그 비율이 유의하게 낮았다(p=.018).

● 수유증진중재 여부

두 군 모두에서 필요한 경우는 수유증진 중재가 사용되었는데 그 방법은 점도증강 수유법(thicken feeding), 저유량 젖병사용, 산소공급 세 가지였다. 점도증강 수유법을 사용한 경

우는 대조군에서 21명(31.4%)으로 실험군의 6명(9.0%)보다 유의하게 많았다(p=.001). 저유량 젖병사용과 산소공급을 사용한 비율은 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

논 의

최근 미숙아 출생 비율이 증가되고 생존률 또한 이전에 비해 많은 향상을 보이고 있는 가운데 과학적이고 효과적인 미숙아 간호도 중요한 관심사가 되고 있다. 미숙아의 수유는 건강한 성장과 발달을 위한 기본적인 욕구로 젖병수유는 퇴원을 위한 중요한 필요조건이기도 하다. 본 연구는 미숙아에게 적용한 구강자극 프로그램이 경관수유에서 젖병수유로의 이행에 미치는 효과를 알아보기 위한 연구로 구강자극 프로그램이라는 독자적인 간호중재의 효용성을 확인하고, 특히 퇴원 지연의 중요한 원인이 되고 있는 수유 시 저산소증에 어떠한 영향을 주는지 알아보려고 하였다.

먼저 본 연구결과 첫 젖병수유시작 시기는 실험군이 재태연령 33.6주로 대조군의 34.3주보다 유의하게 빨랐는데 이는 구강자극 프로그램을 하면서 시행자가 미숙아의 빠른 움직임, 리듬성, 강도 및 빨기와 저산소증의 여부 등을 파악할 수 있고, 그 결과 안전하고 빨기 능력이 있다고 판단되는 경우 일 반적인 시기인 34주가 안되었더라도 더 빨리 젖병수유를 시작 할 수 있었던 것도 도움이 되었을 것으로 사료된다. 그리고 완전 젖병수유로 도달한 재태연령은 실험군은 34.4주, 대조군은 35.1주로 유의한 차이가 있었는데, 이는 출생 주수 34주 미만의 미숙아들을 대상으로 한 Kim (2007)의 연구 결과 실험군 재태연령 34.2주, 대조군 재태연령 35.1주와 비슷한 결과이나 대상자의 특성이 본 연구에서 더 어린 출생 주수의 미숙아들이었던 점을 고려할 때 구강자극 프로그램을 적용할 수 있는 대상자의 범위가 더 넓어진 것으로 볼 수 있다. 이는

같은 출생 주수를 대상으로 한 Rocha 등(2007)의 구강 자극과 비영양 흡철을 이용한 연구에서 완전 젖병수유로의 전환이 평균 38.5주에 이루어진 것 보다 매우 빠른 결과였다.

Bingham (2009)은 미성숙한 상태로 태어날수록 오랜 인공 호흡기의 치료를 포함한 집중적인 치료와 처치가 요구되는데 이러한 치료적 상황으로 인해 경관수유에서 젖병수유로의 이행이 늦어진다고 하였다. 경관수유에서 젖병수유로의 이행이 늦어지는 미숙아들은 장기적인 수유장애를 겪게 되는 경우가 많은데 장기간의 기관삽관, 산소공급, 잦은 위관삽입 등 구강을 통한 침습적인 처치는 뇌 발달의 중요한 시기에 미숙아에게 부정적인 영향을 주고, 구강으로의 접근을 회피하게 하는 원인이 되기 때문이다(Barlow, Fiman, Lee, & Chu, 2008).

수유 시 신생아 전문의의 처방에 따라 점도증강 수유법(thicken feeding)이나 저유량 젖병사용이 이루어 졌는데, 이는 구강자극 프로그램 시행자가 시행 과정에서 미숙아의 특성을 면밀히 파악 한 후 전문의와 상의하여 필요한 추가 중재를 제공한 것이다. 따라서 구강 자극 프로그램을 하면서 추가 중재가 필요하다고 판단되는 미숙아들에게 젖병수유를 처음 시작 할 때부터 추가 중재를 할 수 있었는데, 실험군의 경우에는 저 유량 젖병사용을 추가 한 경우는 있었지만 점도증강 수유법까지 필요한 경우는 드물었다. 따라서 번거로운 첨가제 사용을 줄일 수가 있었고, 이는 비용 절감이라는 부수적인 효과도 있을 것으로 사료된다.

본 연구의 대상 병원에서 퇴원기준의 하나는 수유 시 산소 포화도가 80%이상 5일 연속으로 유지되는 것인데, 수유 시 저산소증으로 인해 퇴원지연이 되는 경우가 실험군에서는 34.3%인 반면에 50% 이상을 차지하는 대조군보다는 유의하게 적어 긍정적인 효과를 확인할 수 있었다. 구강자극 프로그램 실시 후 수유 시 저산소증으로 인한 퇴원지연이 적어 실제 임상에서는 다른 문제없이 단지 수유 시 저 산소증의 문제로 퇴원하지 못하는 미숙아들이 많이 줄어들고 있어 퇴원 기간 감소에도 기여하리라 예상된다. 구강자극 프로그램의 효과로 수유 시 저산소증의 유무를 본 연구는 거의 없는 상황 이어서 본 연구를 통해 생리적인 효과를 확인한 것은 큰 의의가 있다고 본다. 입원기간은 Bragelien, Rokke, & Markestad (2007)의 연구 결과와 마찬가지로 실제 두 군 간의 유의한 차이는 없었지만, 재태연령 26주-29주에 태어난 미숙아를 대상으로 한 실험 연구에서 구강자극 프로그램을 적용한 그룹이 대조군보다 더 빨리 경구수유에 성공하였고, 실험군이 대조군보다 5일 더 빨리 퇴원하였다고 하였으며 경관수유에서 완전 젖병수유로의 시간도 단축시킨다고 하였다(Boiron, Nobrega, Roux, Henrot, & Saliba, 2007). 이는 본 연구의 경우 두 군 간에 시차가 있었기 때문에 실험군과 대조군 두 기간의 담당 주치의의 변화에 따른 영향을 배제할 수 없으므로 해석에 주

의를 요하며, 반복연구가 필요하다고 생각된다.

Fucile 등(2002)은 신생아 중환자실에서 미숙아가 경관에서 경구수유로 어려움 없이 이행할 수 있도록 경구수유를 시작 하는 시점이나, 경구수유에 문제가 있는 영아에게 다양한 구강자극 전략을 이용한다고 하였다. 단순한 수유 전 비영양 흡철보다는 체계적인 유형으로 자극을 시켜주는 NTrainer 라는 장치를 이용한 구강자극 중재가 미숙아의 빨기 능력을 촉진 시킨다고도 하는데(Poore et al., 2008), 이는 뇌간에서 보내는 신호(suck central pattern generator; sCPG)는 말초자극에 아주 민감하다는 점을 이용하여 미숙아에게 단순히 고무젖꼭지를 물려주기보다는 주위 근육과 아기의 빨고자 하는 신호에 맞추어 리듬감 있게 자극시킬 때 더 효과가 있다는 점을 이용한 것으로서 본 연구의 자극 프로그램도 구강자극을 하는 동안 개별 미숙아의 신호를 볼 수 있다는 점에서 유용하였다고 생각된다.

구강자극 프로그램을 진행하면서 실험군 미숙아의 대부분에서 처음 손가락을 빨 때의 힘이 중재의 횟수가 증가함에 따라 점차 증가함을 느낄 수 있었는데, 특히 하루에 한번씩 5회 적용한 Kim (2007) 연구, 하루에 한번씩 10일간 적용한 Fucile 등(2005)의 연구와 달리 본 연구에서는 미숙아의 능력에 따라 시행 횟수를 정해 개별화된 프로그램을 제공한 것도 유용하였던 것으로 평가한다. 첫 젖병수유시기가 빠를수록 완전 젖병수유 시기도 빨랐는데 이는 빨기의 경험이 긍정적인 영향을 준다는 연구와도 부합되는 결과이다(Amaizu, Shulman, Schanler, & Lau, 2008; Cunha, Barreiros, Gonçalves, & Figueiredo, 2009). 연구자가 구강자극 프로그램을 적용하면서 자극 초반에는 서맥이나 저산소증을 보이는 경우도 있었는데 프로그램 제공 횟수가 증가할수록 점차 그 정도가 감소하였으며 구강자극 시 서맥이나 저산소증을 보인 경우에는 나중에 젖병수유를 할 때도 수유와 연관된 저산소증을 보이는 경우가 많으므로 구강자극을 하면서 이러한 미숙아를 확인하였다가 수유 시 발생할 수 있는 저산소증에 미리 대비하고 개별화된 수유간호를 할 수 있는 기회가 되기도 하였다.

본 연구의 제한점은 서울 A 병원에서만 시행되었다는 점과 무작위 배정 및 이중 맹검을 사용하지 않았다는 것으로 연구 결과를 해석하는데 있어 이를 감안할 필요가 있다. 그러나 본 연구는 미숙아 수유 중재에 대한 국내 연구나 임상적용이 매우 드문 상황에서 수유 전에 시행한 구강자극 프로그램이 미숙아의 정상적 발달을 도모하고 경관수유에서 젖병수유로의 이행에 매우 효과적인 간호 중재임을 확인하였다는데 그 의의가 있으며 임상에서의 적용이 가능함을 확인한 것은 또한 큰 강점이라 하겠다. 또한 본 프로그램은 미숙아 재원일 수를 단축시킬 수 있는 간호중재로서 의료비 절감에도 기여할 것으로 사료된다. 더불어 Daley와 Kennedy (2000)의 메타분석과

Tudella, Oishi와 Bergamasco (2000)의 빨기 행위 연구에서의 제언과 같이 구강자극 시 소량의 자당을 점적하거나 미숙아 발달에 따른 개별적인 자극을 제공하는 것도 추가적인 도움이 될 것으로 생각되며 이에 대한 추후 연구가 이루어질 것을 제언한다.

결론 및 제언

본 연구는 재태기간 32주 미만으로 태어난 미숙아를 대상으로 구강자극 프로그램이 미숙아의 젖병수유로의 순조로운 이행에 미치는 효과를 파악하기 위해 시행된 비동등성 대조군 전후 시차 설계의 유사실험 연구로 실험군 67명, 대조군 69명이었다. 본 연구에서 미숙아에게 적용한 구강자극 프로그램은 첫 젖병수유 시작 시기와 완전 젖병수유 시기를 빠르게 하였으며, 수유 시 저산소증도 줄이고 이로 인한 퇴원 지연도 줄일 수 있었다. 또한 추가적인 수유 증진 중재 요구도 줄일 수 있어 미숙아의 젖병수유로의 빠른 이행에 도움을 주는 효과적인 간호 중재임을 확인하였다.

향후에는 구강자극 프로그램의 효과를 확인할 수 있는 좀 더 체계화된 설계의 무작위 대조군 실험연구가 이루어 질 것을 제언하며, 또한 구강자극 프로그램이 어떤 미숙아에게 필요한지를 선별할 수 있고, 프로그램 적용 횟수와 강도 결정에 영향을 줄 수 있는 도구 개발 연구를 제언한다.

구강자극 프로그램이 임상에서 더 많이 확대될 수 있도록 젖병수유에 미치는 영향뿐 아니라 미숙아의 위장운동 능력, 발달 증진, 유아기의 섭식 장애 등에 미치는 2차적인 효과를 알아보는 연구도 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

An, H. S. (2008). *Pediatrics (9ed)*. Seoul: Daehan Textbook co.
 Amaizu, N., Shulman, R. J., Schanler, R. J., & Lau, C. (2008). Maturation of oral feeding skills in preterm infants. *Acta Paediatrica*, 97, 61-67.
 Als, H. (1986). A synactive model of neonatal behavioral organization: framework for the assessment of neuro-behavioral development in the premature infant and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 6(3-4), 3-53.
 Barlow, S. M., Finan, D. S., Lee, J., & Chu, S. (2008). Synthetic orocutaneous stimulation entrains preterm infants

with feeding difficulties to suck. *Journal of Perinatology*, 28, 541-548.
 Bingham, P. M. (2009). Deprivation and dysphagia in premature infants. *Journal of Child Neurology*, 24, 743-749.
 Boiron, M., Nobrega, L. D., Roux, S., Henrot, A., & Saliba E. (2007). Effects of oral stimulation and oral support on non-nutritive sucking and feeding performance in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 439-444.
 Bragelien, R., Rokke, W., & Markestad, T. (2007). Stimulation of sucking and swallowing to promote oral feeding in preterm infants. *Acta Paediatrica*, 96, 1430-1432.
 Cunha, M., Barreiros, J., Gonçalves, I., & Figueiredo, H. (2009). Nutritive sucking pattern-From very low birth weight preterm to term newborn. *Early Human Development*, 85, 125-130.
 Daley, H. K., & Kennedy, C. M. (2000). Meta analysis: Effects of interventions on premature infants feeding. *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 14(3), 62-77.
 Dodrill, P., McMahon, S., Donovan, T., & Cleghorn, G. (2008). Current management of transitional feeding issues in preterm neonates born in Queensland, Australia. *Early Human Development*, 84, 637-643.
 Fucile, S., Gisel, E., & Lau, C. (2002). Oral stimulation accelerates the transition from tube to oral feeding in preterm infants. *The Journal of Pediatrics*, 141, 230-236.
 Fucile, S., Gisel, E., & Lau, C. (2005). Effects of an oral stimulation program on sucking skill maturation of preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47, 158-162.
 Kim, J. E. (2007). *The effects of oral stimulation program on oral feeding of premature infants*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
 Lamm, N. C., De Felice, A., & Cargan, A. (2005). Effect of tactile stimulation on lingual motor function in pediatric lingual dysphagia. *Dysphagia*, 20, 311-324.
 Poore, M., Zimmerman, E., Barlow, S. M., Wang, J., & Gu, F. (2008). Patterned orocutaneous therapy improves sucking and oral feeding in preterm infants. *Acta Paediatrica*, 97, 920-927.
 Rocha, A. D., Moreira, M. E., Pimenta, H. P., Ramos, J. R., & Lucena, S. L. (2007). A randomized study of the efficacy of sensory-motor-oral stimulation and non-nutritive sucking in very low birth weight infant. *Early Human Development*, 83, 385-388.
 Tudella, E., Oishi, J., & Puglia Bergamasco, N. H. (2000). The effect of oral-gustatory, tactile-bucal, and tactile-manual stimulation on the behavior of the hands in newborns. *Developmental Psychobiology*, 37, 82-89.

Effects of an Oral Stimulation Program on the Transition from Tube to Bottle Feeding in Premature Infants

Kim, Heeyoung¹⁾ · Bang, Kyung-Sook²⁾

1) Neonatal Nurse Specialist, Asan Medical Center

2) Associate Professor, College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University

Purpose: The purpose of this study was to identify the effects of an oral stimulation program on premature infant's transition from tube feeding to bottle feeding, decrease in desaturation during feeding, and early discharge. **Methods:** This quasi-experimental study was performed in one neonatal intensive care unit (NICU) of an university hospital. The control group data (n=69) were obtained from June 2008 to May 2009, and the experimental group data (n=67), from June 2009 to May 2010. The oral stimulation program (OSP) was provided daily before feeding for the experimental group until transition to bottle feeding was completed. **Results:** The OSP group began bottle feeding earlier and were on complete bottle feeding earlier than control group. Discharge delay due to feeding desaturation was lower than for the control group. **Conclusion:** The results indicate that OSP for premature infants was helpful in transition from tube feeding to bottle feeding and early discharge and thus can contribute health and development in premature infants.

Key words : Prematurity, Physical stimulation, Bottle feeding

• Address reprint requests to : Bang, Kyung-Sook
College of Nursing, Seoul National University
28, Yeongeon-dong, Jongno-gu, Seoul 110-799, Korea
Tel: 82-2-740-8819 Fax: 82-2-765-4103 E-mail: ksbang@snu.ac.kr