

구강안면의 감각자극과 구강운동이 병행된 중재가 신생아중환자실의 미숙아에 구강수유 및 발달에 미치는 효과

최종배¹, 양종은²

¹경희의료원 작업치료실, ²수원베데스다병원 작업치료실

The Effect of Intervention Combined Sensory Stimulation and Oral Motor Exercise on Premature Infant in Neonatal Intensive Care Unit for Oral Feeding and Development

Jong-Bae Choi¹, Jong-Eun Yang²

¹Department of Occupational therapy, Seoul Kyung Hee University Medical Center

²Department of Occupational therapy, Suwon Bethesda Hospital

Purpose The purpose of this study was to investigate the effects of sensory stimulation and oral motor exercise program on oral feeding and development in premature infants. **Methods** Eight of the experimental group had sensory stimulation and oral motor exercise and 7 control subjects who performed oral motor exercise alone. There are 15 people in total. They were randomly assigned to two groups according to the order in which they visited, through a random number table using a computer program. The mediation period was 5 days for 4 weeks, 20 minutes for the experimental group and 15 minutes for the control group. **Results** In the comparison of pre - and post - intervention effects between the two groups, amount of oral feeding, Weight, Neonatal Oral Motor Assessment Scale (NOMAS) jaw, and tongue grade showed significant changes in both groups. Comparisons of pre - and post - intervention changes between the two groups showed significant changes in the amount of oral feeding in the experimental group. **Conclusion** Both the experimental group with sensory stimulation and oral motor exercise and the control group with oral motor exercise program showed positive effects on oral feeding and development. The effects of oral motor exercise program and sensory stimulation intervention were more effective in increasing oral feeding than oral motor exercise alone.

Key words Premature infant, Oral motor exercise, Sensory stimulation, Oral feeding, Neonatal intensive care unit

Corresponding author Jong-Eun Yang (solution1225@naver.com)

Received date 28 May 2019

Revised date 05 June 2019

Accept date 11 June 2019

1. 서론

미숙아란 재태기간 37주 미만에 태어난 신생아로 정의하며, 재태기간과 관계없이 자궁 내에서 발달지연으로 인한 출생 체중이 2500g 미만이면 저체중 출생아로 말한다.¹⁾ 미숙아와 저체중 출생아들은 대부분 신생아중환자실에 출생과 동시에 입원하게 되어 집중관리와 치료를 병행하게 된다. 신생아중환자실에서 작업치료사는 많은 분야의 전문가로 참여하게 된다. 신체 능동 움직임 유도를 통한 자세조절(positioning), 다양한 감각정보 입력과 처리 과정의 평가 및 중재, 환경 조절, 보호자 상담 및 교육, 먹기(feeding) 능력 증진과 같은 중재를 제공한다.²⁾ 그 중에서도 먹기 능력 증진은 가장 많은 비중을 차지하고 있다.³⁾

먹기 능력 저하는 신생아중환자실의 미숙아와 저체중 출생아에게 대부분 발생하는 문제로, 체중 증가와 신체 발달을 위한 필수조건으로 집중적인 치료 중재가 필요하다.⁴⁾ 신생아중환자실에서 먹기 능력 증진은 다양한 요소를 고려해야 하며, 복잡하고 상호작용적 접근 방법이 중요하다.⁵⁾ 미숙아는 중추 신경계, 소화기계 및 호흡계, 구강안면 근육의 미숙으로 구강수유 시작이 지연된다. 구강수유 지연은 성장 지연으로 이어져 입원기간이 연장되는 원인이 된다.⁶⁾ 대부분 영양 섭취를 경관수유를 통해 이루어지기 때문에 구강기와 인두기의 감각 자극 및 근육 활동 저하의 부작용을 초래한다. 신생아중환자실에서 먹기 능력을 위한 기술 증진과, 완전한 구강수유로 이행이 핵심적인 치료 과정이 된다.⁷⁾

이전 연구에서 먹기 능력 증진을 위한 다양한 중재 방법으로 구강운동 프로그램, 비영양적 빨기(Non-Nutritive Sucking: NNS), 구강안면 감각자극, 강도 높은 빨기 유도 방

<http://dx.doi.org/10.17817/2019.06.05.111422>

법 등이 있다.⁸⁾ Pinelli과 Symington(2005)는 비영양적 빨기의 구강운동은 입원 기간의 감소와 완전 구강수유로 이행에 효과적이라고 제안했다.⁹⁾ 또 다른 연구에서는 구강운동을 적용하여 수유량과 영양섭취량의 증가를 보고하였다.¹⁰⁾ Fucile 등(2002)은 미숙아에게 체계화된 구강운동 프로그램 적용을 통해 경관수유에서 젖병수유로 이행과 섭취량에서 유의한 변화를 보고하였다.¹¹⁾ 미숙아의 정상적인 빨기, 먹기, 삼킴의 체계적인 과정에서는 운동 기능의 안정성뿐 만 아니라 감각자극에 대한 반응의 통합이 필수적인 요소이다.¹²⁾ 미숙아는 자궁 밖에 있으므로 제공 받지 못하는 감각자극을 신생아중환자실에서 중재를 통해 제공해야만 하며, 체계화된 감각자극의 중재는 미숙아의 발달에 큰 영향을 미친다.¹³⁾

미숙아에 구강안면 감각자극을 통해 인지 기능, 자세 조절, 먹기 능력에도 많은 긍정적인 영향을 미친다고 보고되었다. 구강수유 전의 감각자극 중재는 감각 자극을 받지 않은 미숙아 보다 구강수유량, 체중 증가, 입원일 수의 감소에서 유의한 결과를 보였다.¹⁴⁾ 구역반사와 삼킴반사는 촉진하고 깨물기반사는 억제, 구강안면의 민감한 감각을 둔감화, 진동자극과 같은 세부적이고 체계화된 구강안면 감각자극으로 적용으로 미숙아의 완전 구강수유와 발달에 효과적이라고 보고하였다.¹⁵⁾ ¹⁶⁾ 이렇게 체계적인 구강운동과 구강안면 감각자극의 중재는 미숙아의 구강수유 및 발달에 큰 영향을 미친다. 하지만 두 가지 중재법을 병행하여 적용한 연구는 보고되지 않았으며, 구강운동과 구강안면 감각자극의 체계화된 프로그램을 세분화시켜 분리 적용한 연구도 보고되지 않았다. 이에 본 연구에서는 미숙아에 구강운동 프로그램 적용하기 전에 추가적으로 구강안면에 체계적인 감각자극 프로그램을 적용함으로써 두 가지 중재법을 병행했을 때 구강수유 및 발달에 미치는 효과를 알아보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 두 집단 검사 전-검사 후 설계(two group pre-test-posttest design)를 사용하여 실험군과 대조군을 비교하였다.

2. 연구대상 및 절차

본 연구의 대상자는 2018년 10월부터 2019년 4월까지 서울 k 대학병원 신생아중환자실에 입원한 재태기간 32주 미만, 출생 체중이 2.5kg 미만, 경관수유와 구강 젖병수유를 병행하고 있는 미숙아를 대상으로 선정하였다. 완전 경관수유 및 완전 구강수유를 하는 미숙아, 뇌손상, 선천적 기형, 염색체 이상을 포

함한 복합기형을 가진 미숙아는 대상자에서 제외하였다. 구강안면 감각자극과 구강운동을 병행한 실험군은 8명, 구강운동만을 실시한 대조군은 7명, 총 15명으로 내원한 순서에 따라 컴퓨터 프로그램을 이용한 난수표를 통해 두 그룹으로 무작위 배정하였다. 중재기간은 4주 동안 주 5일, 실험군은 1일 구강운동 15분과 추가적으로 구강안면 감각자극 5분, 대조군은 구강운동만을 15분 동안 진행되었다. 평가도구는 1일 구강수유량과 미숙아의 발달을 평가하기 위해 체중과 Neonatal Oral Motor Assessment Scale을 중재 전후 평가 측정하였다.

3. 연구 도구

(1) Neonatal Oral Motor Assessment Scale(NOMAS)

신생아 출생 후 약 8주 정도에서 모유 및 젖병 수유의 먹기 평가도구로 먹기를 수행하는 과정의 처음 약 2분 동안 나타나는 영양적 빨기(Nutritive Sucking: NS)나 비영양적 빨기(Non-Nutritive Sucking: NNS)의 관찰을 통해 확인하는 평가 방법이다.¹⁷⁾ 수유 시작 2~3분 동안이 가장 구강반사가 강하게 나타나고 빨기 패턴이 안정적이다. 턱과 혀 움직임을 평가하며, 세가지 범주인 정상(normal), 부조화(disorganized), 기능장애(dysfunction)로 나누어진다.¹⁸⁾ 턱 기능의 정상(normal)의 구체적인 내용은 턱의 일관적인 힘, 규칙적인 움직임, 젖병이나 노리개 젓꼭지로 촉각자극 시 자발적 턱 벌림, 초당 한번씩의 리듬미컬한 빨기, 한번 빨기에서 충분한 분유와 모유의 양이 포함된다. 부조화(disorganized)는 턱의 비일관적인 힘, 불규칙적인 턱의 움직임, 잘 물지 못하거나 작은 떨림을 동반하여 감각자극을 주어진 경우에 턱 움직임 시작, 미숙한 빨기 패턴이 지속되는 경우가 포함된다. 기능장애(dysfunction)는 수유의 시작인 물기가 방해되는 과도한 턱의 움직임, 턱을 꼭 물거나 적게 벌림, 비대칭적인 움직임이거나 아무 움직임이 없는 경우가 포함된다.

혀의 기능에서 정상(normal)의 구체적인 내용은 빨기를 위해 혀의 가운데 오목한 형태를 만들, 전후 방향과 위아래 방향의 움직임이 자유롭게 가능, 규칙적인 움직임, 초당 1번 속도에서 혀의 움직임과 인두기 삼킴과정으로 정상적인 이동이 포함된다. 부조화(disorganized)는 빨기 과정이 가능하나 혀를 입 밖으로 과도한 내뱉, 불규칙적인 움직임, 빨기를 2분 이상 유지할 수 없음, 빨기-삼킴-숨쉬기의 조화롭지 못함이 포함된다. 기능장애(dysfunction)는 혀의 가운데를 오목하게 만들지 못함, 혀가 뒤에 놓여져 있음, 비대칭적이고 측면으로 치우쳐 있음, 빨기 전후에 혀가 입 밖으로 나와 있음, 움직임이 없는 경우가 포함된다.¹⁹⁾ 본 연구에서는 통계학적 분석을 위해 정상(normal)범주는 1단계, 부조화(disorganized)는 2단계, 기능장애(dysfunction)는 3단계로 서열적으로 분류하였다.

4. 중재 방법

(1) 구강안면 감각자극 중재

감각자극 중재는 선행연구들에서 미숙아의 구강수유 및 발달에 효과적이라고 보고된 프로그램을 세 가지로 체계화시켜 적용하였다. 첫 번째, 반사 촉진과 감소이다(2분). 구역반사와 삼킴반사를 촉진하기 위해 혀 아래쪽, 목젓, 앞뒤천장할 부위를 차가운 후두경으로 자극하고, 깨물기반사 감소를 위해 턱관절의 압력과 씹기 근육에 가벼운 진동 자극을 준다. 두 번째, 구강 감각의 민감도 정상화이다(2분). 정상적인 입 안, 밖의 감각에 대한 반응이 적절하게 함으로서 자가탐색 기능을 증진시킨다.¹⁵⁾ 감각자극은 천천히 시행되는 것을 원칙적으로 적용하였고 치료사의 손가락, 부드러운 면 수건, 거즈를 이용하였다. 신체에서 머리, 얼굴, 귀, 볼, 입 주위, 입 안 등의 순서로 진행되었다. 셋째, 진동자극이다(1분). 치료사의 손이나 작은 휴대용 진동기로 볼이나 구강 주변, 입술에 자극을 통해 입 안의 혀와 구강에 진동 감각이 전달되어 민감도 감소의 효과와 구강운동 증진을 위해 시행되었다.¹⁶⁾ 구강안면 감각자극 중재는 구강운동 프로그램 중재와 병행 했을 때의 효과를 보기 위해 실험군에서만 추가적으로 체계화된 세 가지의 감각자극 중재를 약 5분 동안 시행되었다.

(2) 구강 운동 프로그램 중재

Fucil 등(2002)은 재태기간 26~29주의 미숙아를 대상으로 한 구강운동 프로그램을 보고하였다.¹¹⁾ 프로그램은 볼, 입술, 잇몸, 혀 움직임과 자극, 실직적인 빨기 능력 증진을 유도한다. 연구를 통해 젖병 수유 시작, 수유량, 빨기 능력, 입원 기간 감소에 긍정적인 효과를 보고하였다. 본 연구에서도 선행연구의 프로그램을 다음과 같이 적용하였다.

① 볼(cheek)- 코 끝 아래쪽에 검지손가락을 위치시키고 C자 모양을 그리면서 입술 모서리쪽으로 향하면서 움직인다.

양 볼 모두 시행한다(2분).

- ② 윗입술(upper lip)- 검지손가락을 윗입술 끝에 위치시키고 압박을 주어 원을 그리듯이 회전하며 반대쪽으로 움직인다. 반대 방향으로도 시행한다(1분).
- ③ 아랫입술(lower lip)- 검지손가락을 아랫입술 끝에 위치시키고 압박을 주어 원을 그리듯이 회전하며 반대쪽으로 움직인다. 반대 방향으로도 시행한다(1분).
- ④ 위, 아래 입술 회전(upper and lower lip rotation)- 검지손가락을 윗입술 중앙에 위치한 후에 아래방향으로 스트레칭하며 중앙으로 위치시키고 아랫입술은 엄지손가락으로 위로 올린다(1분).
- ⑤ 윗잇몸(upper gum)- 윗잇몸의 중앙에 손가락을 놓고 압박을 유지하며 뒤쪽으로 움직이고 다시 중앙으로 가져온다. 반대쪽도 시행한다(1분).
- ⑥ 아랫잇몸(lower gum)- 아랫잇몸의 중앙에 손가락을 놓고 압박을 유지하며 뒤쪽으로 움직이고 다시 중앙으로 가져온다. 반대쪽도 시행한다(1분).
- ⑦ 안쪽 볼(internal cheek)- 볼 안쪽 입술 모서리 쪽에 손가락을 위치시키고 누르면서 어금니쪽으로 움직이고 다시 앞쪽으로 움직인다. 반대쪽도 시행한다(1분).
- ⑧ 혀의 측면(lateral boards of the tongue)- 손가락을 아랫잇몸과 혀 사이 어금니에 위치하고 혀를 반대쪽 방향으로 밀어낸다. 반대쪽도 시행한다(1분).
- ⑨ 혀의 중간(middle of the tongue)- 검지손가락을 입안의 중앙에 위치시키고 경구개를 3초간 누른 후 아래쪽 혀의 중앙으로 이동시켜 혀를 아래방향으로 압박하며 누른다(1분).
- ⑩ 빨기 유도(elicit a suck)- 새끼손가락을 입천장의 중심에 두고 부드럽게 빨기를 유도한다(2분)(Figure 1).
- ⑪ 노리개를 이용한 빨기(pacifier)- 노리개를 입안에 물려준다(3분)(Figure 2).



Figure 1. elicit a suck



Figure 2. pacifier

5. 통계 분석

본 연구에서 수집된 자료의 분석은 SPSS Version 18.0 통계 처리 프로그램을 이용하였다. 대상자의 일반적 특성을 분석하기 위해 기술 통계를 이용하여 빈도분석을 사용하였고, 동질성 검정을 위해 카이제곱 검정과 맨휘트니 검정(Mann Whitney test)을 사용하였다. 두 집단 간 중재 전·후의 구강수유량 및 발달을 비교하기 위해 맨휘트니 검정(Mann Whitney test)을 사용하였다. 또한 두 집단 내의 중재 전·후의 구강수유량 및 발달의 변화는 윌콕슨 부호순위 검정(Wilcoxon signed rank test)을 실시하였다. 모든 통계학적 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증

본 연구 대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 1). 실험군이 8명, 대조군이 7명으로 출생 시 재태 연령, 성별, 체중, 출생 시 신체 건강 상태의 척도인 Apgar scale에서 두 집단 간 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 두 집단 내의 중재 전후 구강수유량과 발달의 효과 비교

본 연구에서 두 집단 내의 중재 전후 구강수유량과 발달의 효과 비교는 다음과 같다(Table 2).

중재 전후의 구강수유량에서는 실험군이 184.13±21.76cc에서 282.00±42.20cc, 대조군은 194.00±17.55cc에서 247.71±31.07cc 두 집단 모두 유의한 변화를 보였다. 중재 전후의 체중에서는 실험군이 1404.68±64.23g 에서 1938.43±176.80g, 대조군이 1474.25±69.03g에서1916.95±185.96g로 두 집단 모두 유의한 변화를 보였다. 중재 전후의 NOMAS 턱 기능 등급에서는 실험군이 2.13 ±0.64에서 1.25±0.46로, 대조군이 2.29±0.48에서 1.57±0.53로 두 집단 모두에서 유의한 변화를 보였다. 중재 전후의 NOMAS 혀 기능 등급에서는 실험군이 2.00±0.53에서, 1.13±0.35로, 대조군이2.29±0.48에서 1.43±0.53로 두 집단 모두에서 유의한 변화를 보였다. 하지만 두 집단 간 중재 후의 구강수유량, 체중, NOMAS 턱과 혀 기능 등급에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

3. 두 집단 간의 중재 전후 구강수유량과 발달에서 변화량 비교

본 연구에서 두 집단 간의 중재 전후 구강수유량과 발달에서 변화량 비교는 다음과 같다(Table 3).

Table 1. Characteristics of participants

Variable	Experimental Group (n=8)	Control group (n=7)	z/X ²	p
Gertational age (weeks)(mean±SD)	28.58±1.68	29.26±1.35	-.870	.384
Weight(grams)(mean±SD)	1404.69±64.23	1474.26±69.03	-1.874	.061
Gender(male/female)	5/10	8/7	.579	.447
Apgar scale1min (mean±SD)	4.50±0.53	4.86±0.90	-.760	.448
Apgar scale 5min(mean±SD)	6.00±0.75	6.14±0.69	-.382	.702

SD: standard deviation.

Table 2. Comparison of results between Experimental group and control group

	Experimental group			Control Group			Between groups P-values
	Before treatment	After treatment	p-value	Before treatment	After treatment	p-value	
Amount of oral feeding(cc)	184.13(21.76)	282.00(42.20)	<.012 [*]	194.00(17.55)	247.71(31.07)	.018 [*]	.146
Weight(gram)	1404.68(64.23)	1938.43(176.80)	<.012 [*]	1474.25(69.03)	1916.95(185.96)	.018 [*]	.643
NOMAS jaw(grade)	2.13 (0.64)	1.25(0.46)	<.008 ^{**}	2.29(0.48)	1.57(0.53)	.014 [*]	.221
NOMAS tongue(grade)	2.00(0.53)	1.13(0.35)	<.008 ^{**}	2.29(0.48)	1.43(0.53)	.025 [*]	.200

The values are mean ± standard deviation, NOMAS: Neonatal Oral Motor Assessment Scale
^{*}p<0.05, ^{**}p<0.01 by Wilcoxon signed rank test

Table 3. Comparison of the differences after treatment in the two groups

	Experimental group	Control group	p-value
Amount of oral feeding(cc)	97.88(31.92)	53.71(20.64)	.028†
Weight(gram)	533.75(164.84)	442.70(183.50)	.203
NOMAS jaw(grade)	-0.88(0.35)	-0.71(0.48)	.453
NOMAS tongue(grade)	-0.89(0.36)	-0.86(0.37)	.922

The values are mean \pm (standard deviation), NOMAS: Neonatal Oral Motor Assessment Scale

†p<0.05 by Mann Whitney test.

구강수유량의 증재 전후 변화량은 실험군에서 97.88 \pm 31.92, 대조군에서 53.71 \pm 20.64으로 실험군에서 유의한 변화를 보였다. 하지만 체중과 NOMAS 턱과 혀의 기능 등급에서는 유의한 변화를 보이지 않았다.

IV. 고찰

본 연구에서는 신생아중환자실의 미숙아에 구강안면의 감각자극과 구강운동 프로그램을 병행했을 때 구강수유로 이행 및 발달에 미치는 영향을 알아보았다. 최근 미숙아 출생 비율이 증가되고 있으며 생존율도 많은 증가 추세를 보인다.²⁰⁾ 그러므로 신생아중환자실의 역할과 과학적이고 효과적인 집중관리와 빠른 조기 치료는 미숙아의 정상 발달과정에 기여함으로써 빠른 조기 퇴원이 목표가 된다. 많은 조기 치료 중재 중에서도 구강수유를 위한 중재가 가장 중요하게 여겨지고 있다. 그 이유로 미숙아의 구강 수유는 건강한 발달과정으로 이어져 퇴원의 필수 조건이 된다.²¹⁾ 이에 본 연구의 중요성과 결과는 큰 의미가 있다. 감각자극과 구강운동을 병행한 실험군과 구강운동 프로그램만을 수행한 대조군 모두에서 구강수유량 및 발달을 위한 평가로서 체중 증가와 턱과 혀 기능을 평가하는 NOMAS에서 유의한 변화를 보였다. 이전의 연구에서 미숙아에 구강운동 프로그램이나 감각자극의 중재를 통해 경관수유에서 완전 구강수유로 전환, 체중 증가, 입원 기간 감소, 발달 증진에 효과적이라는 결과를 보고하였는데 본 연구의 결과를 뒷받침한다.⁸⁻¹⁶⁾

그리고 두 집단 간의 결과 비교에서 구강수유량의 평가에서만 유의한 변화를 보였다. 본 연구의 결과에 따라 구강운동만을 적용했을 때 보다 구강안면 감각자극 중재를 병행했을 때 구강수유량의 증가에 더 큰 영향을 미칠 수 있다고 제안한다. Lau 등(1997)은 구강수유로 이행이 빨라지면서 미숙아 경관수유를 할 때 보다 영양섭취량이 증가함을 보고하였는데, 그 이유는 수유량의 증가 때문이다.²²⁾ 인간은 구강으로 먹기를 통해 삼킴 과정의 반복적인 경험을 하게 되고 학습이 이루어지게 된다. 미숙아들도 경관수유 보다는 구강수유를 하게

되면 반복적인 삼킴 과정의 학습으로 입술, 혀, 볼, 인두기 기관 등의 기능 증진이 이루어져 수유량이 증가한 것으로 사료된다.²³⁾ 또한 미숙아에 구강안면 감각자극 중재를 통해 삼킴 반사 증진과 민감한 감각의 저하로 인해 몇몇 수유의 거부감이 감소하면서 구강수유의 이행이 빨라진 연구도 보고되었다.²⁴⁾ 구강운동과 구강안면 감각자극이 병행했을 때 구강수유량에 더 영향을 미칠 수 있다는 본 연구의 결과를 뒷받침하는 근거이다. Arvedson 등(2010)은 구강수유는 호흡, 빨기, 삼킴과 같은 연속적이고 복잡한 기술로 운동 및 감각자극에 대한 통합으로 이루어 질 수 있다고 제안했으며, 운동 및 감각자극에 대한 통합은 바로 뇌간(brainstem)의 중추패턴발생기(central pattern generators)의 활성화를 발생시킨다고 보고하였다. 중추패턴발생기는 인간의 먹기와 관련하여 삼킴반사와 조화로운 움직임을 생성하는 중추 역할을 한다.²⁴⁾ 본 연구에서 구강안면 감각자극과 구강운동을 체계적인 프로그램으로 병행 적용함으로써 미숙아의 중추패턴발생기 활성화에 영향을 미친 것으로 사료되며, 구강수유량의 유의한 변화를 가져온 것에 대한 신경학적 근거이다.

하지만 두 그룹 간의 미숙아의 발달을 평가하기 위해 체중의 변화량과 턱과 혀 기능 수준을 측정하는 NOMAS 평가에서는 유의한 변화를 보이지 않았다. 그 이유로 구강수유를 통한 삼킴 과정의 시간이 길어지면 미숙아는 과도한 에너지 사용으로 피로와 체중 증가에 부정적인 영향을 줄 수 있다는 연구가 보고되었으며,²¹⁾ 또한 연구 대상자들은 구강수유와 경관수유를 병행하는 미숙아들로서 구강수유의 부족한 용량은 경관수유로 보충되어졌기 때문에 체중변화의 영향은 제한적이었을 것으로 사료된다. 그리고 턱과 혀 기능을 평가하는 NOMAS는 3단계 척도로 나뉘며, 두 그룹 간의 유의한 수준의 큰 기능 변화를 보이지 않은 것이다. Neiva 등(2014)은 NOMAS 평가는 3단계로 평가되어짐에 따라 미숙아의 상세한 기능 변화를 측정하는데 어려움이 있을 수 있다고 하였다.¹⁷⁾ 또한 짧은 중재기간의 효과로 미숙아의 발달에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 사료된다. 향후 연구에서는 좀 더 세밀한 기능 척도로 구성되는 평가도구의 사용과 긴 중재기간 설정의

로 발달 수준의 변화를 정확하게 확인해야 할 것이다.

본 연구의 제한점으로 연구 대상자의 수가 적어 연구 결과를 일반화하기 어렵고, 그룹 간 중재 시간이 차이가 있어 연구 결과의 객관성에 영향을 미쳤을 것이다. 또한 물리치료사에 의한 자세 조절 및 관절 가동범위 운동이 병행되었기 때문에 치료 효과에서도 혼재 될 수 있을 것으로 사료된다. 이러한 제한점을 고려하여 앞으로 많은 연구들이 진행되어 미숙아의 성장과 발달에 기여할 수 있는 치료 중재법의 객관적인 근거로 제시되어야 할 것이다.

본 연구는 체계적이고 세분화된 구강안면 감각자극과 구강운동 프로그램을 병행 적용하여 신생아중환사실의 미숙아 및 저체중 출생아의 구강수유 및 발달에 미치는 효과를 보기 위한 초기연구로 의미가 있다고 볼 수 있다. 본 연구를 통해 추후 연구의 선행연구로서 가치를 기대한다.

References

- Mahoney MC, Cohen MI. Effectiveness of developmental intervention in the neonatal intensive care unit: implications for neonatal physical therapy. *Pediatric Physical Therapy*. 2005;17(3): 194-208.
- Case-Smith J. *Occupational therapy for children*. 6th ed. Evolve. Elsevier Science Health Science div., 2010:649-677.
- Kim SM., Park SH, An SJ. Current status of occupational therapy in Korean university hospital NICUs. *Korean Journal of Integration*, 2017;2(4): 19-27
- Kathleen-Nightlinger. Developmentally supportive care in the neonatal intensive care unit: an occupational therapist's role. *Neonatal Network*. 2011;30(4):243-48.
- Mitchell AW, Moore EM, Roberts EJ, et al. Sensory processing disorder in children ages birth-3 years born prematurely: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*. 2015;69(1): 1-11.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn. Hospital discharge of the high-risk neonate-proposed guidelines. *Pediatrics* 1998;102:411-7.
- Lyu TC, Zhang YX, Hu XJ, et al. The effect of an early oral stimulation program on oral feeding of preterm infants. *International Journal of Nursing Sciences*. 2014;1(1):42-47.
- Dodrill P, McMahon S, Donovan T, et al. Current management of transitional feeding issues in preterm neonates born in Queensland, Australia. *Early Human Development*. 2008;84:637-43.
- Pinelli J, Symington A. Non-nutritive sucking for promoting physiologic stability and nutrition in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005;(Online) (4), CD001071.
- Einarsson-Backes LM, Deitz J, Price R, et al. The effect of oral support on sucking efficiency in preterm infants. *American Journal of Occupational Therapy*. 1994;48(6):490-98.
- Fucile S, Gisel E, Lau C. Oral stimulation accelerates the transition from tube to oral feeding in preterm infants. *J Pediatr*. 2002;141:230-6.
- Greene Z, O'Donnell CP, Walshe M. Oral stimulation techniques in preterm infants-International research challenges. *Journal of Neonatal Nursing*. 2013;19(4):168-174.
- Weisglas-Kuperus N, Baerts W, Smrkovsky M, et al. Effects of biological and social factors on the cognitive development of very low birth weight children. *Pediatrics*. 1993; 92(5), 658-665.
- Hong SH, Kim YJ, Choi HM, et al. A Clinical study on the recent tendency of pregnancy and delivery in women aged 35 years and older. *Korean Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2002;45(4):549-53.
- Morris SE, Klein MD, Klein DM. *Pre-feeding skills: a comprehensive resource for mealtime development*. New York, NY: Academic. 2001:81-96
- Lekskulchai R, Cole J. Effect of a developmental program on motor performance in infants born preterm. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2001;47(3):169-76.
- Neiva FC, Leone CR, Leone C, et al. Non-nutritive sucking evaluation in preterm newborns and the start of oral feeding: a multicenter study. *Clinics*. 2014;69(6):393-397.
- Da Costa SP, Van Der Schans CP. The reliability of the Neonatal Oral-Motor Assessment Scale. *Acta Paediatrica*. 2008;97(1):21-26.
- Bingham PM, Ashikaga T, Abbasi S. Relationship of neonatal oral motor assessment scale to feeding performance of premature infants. *Journal of Neonatal Nursing*. 2012;18(1):30-36.
- Thoyre, SM, Shaker CS, Pridham KF. The early feeding skills assessment for preterm infants. *Neonatal Network*. 2005;24:7-16.
- Boiron M, Da Nobrega L, Roux S, et al. Effects of oral stimulation and oral support on non-nutritive sucking

- and feeding performance in preterm infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2007;49:439-44.
22. Lau C, Sheena HR, Shulman RJ, et al. Oral feeding in low birth weight infants. *J Pediatr* 1997;130(4):561-9.
 23. Fucile S, Gisel EG, Lau C. Effect of an oral stimulation program on sucking skill maturation of preterm infants. *Dev Med Child Neurol*. 2005;47(3):158-62.
 24. Fucile S, Gisel EG, McFarland DH, et al. Oral and non-oral sensorimotor interventions enhance oral feeding performance in preterm infants. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53(9):829-35
 25. Arvedson, J., Clark, H., Lazarus, C., Schooling, T., Frymark, T., 2010. Evidence-based systematic review: effects of oral motor interventions on feeding and swallowing in preterm infants. *American Journal of Speech-Language Pathology* 19(4), 321e340.
 26. MacDonald MG, Seshia MK, Mullett MD. *Avery's neonatology*. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins., 2005:1620.

