

## 각성조절과 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화(Suck/Swallow/Breathe Synchrony)와의 연관성에 관한 고찰

김인선\*, 이지영\*\*, 황지영\*\*\*

\*다복솔센터 작업치료실

\*\*서울재활병원 작업치료실

\*\*\*삼육재활병원 작업치료실

### Abstract

#### The Literature Review on the Relation between the Modulation of Arousal and the Suck/Swallow/Breathe(SSB) Synchrony

Kim, In-Sun\*, B.H.Sc., O.T., Lee, Ji-Young\*\*, B.H.Sc., O.T.,

Hwang, Jee-Young\*\*\*, B.H.Sc., O.T.

\*Dept. of Occupational Therapy, Daboksol Center

\*\*Dept. of Occupational Therapy, Seoul Rehabilitation Hospital

\*\*\*Dept. of Occupational Therapy, Sam Yook Rehabilitation Hospital

The suck/swallow/breathe(SSB) synchrony, serving as the earliest primary motor mechanism, is the rhythmical, coordinated pattern of sucking, swallowing and breathing. The development of an intact SSB is an important precursor for further sensorimotor and cognitive development including speech and language development, state regulation, postural control, feeding, eye/hand coordination and social/emotional development.

Arousal means a neurological mechanism for preparing one's body to orienting stimulus. Its levels are regulated with an interaction of the reticular formation, the limbic system, the hypothalamus and the autonomic nervous system. General strategies such as blowing, sucking, chewing, munching and licking to effectively modulate arousal state are related to SSB. The SSB synchrony is an important treatment principle for children with sensory integration disorder and problems with the modulation of arousal.

The purpose of this article is to review concepts of SSB synchrony and the underlying relation between the modulation of arousal and SSB synchrony.

**Key Words :** Suck/swallow/breathe synchrony, Arousal, Self-regulation

## I. 서론

감각통합이론(sensory integration theory)은 1960년대 미국의 작업치료사 Dr. Ayres에 의해 처음 체계화되었다. 감각통합은 아동의 행동과 신경기능의 관계를 설명한 이론으로 감각처리의 중요성과 그것이 아동의 기능수행에 미치는 영향을 설명하고 있어 작업치료사들이 발달장애 아동의 행동을 이해하고 이들을 위한 치료의 기초를 마련하는데 도움을 제공하였다(김미선, 2001).

Ayres(1979)는 감각통합을 자신의 신체와 환경으로부터 주어지는 감각들을 조직화하고 그 환경속에서 신체를 효과적으로 사용할 수 있도록 하는 신경학적인 과정으로 정의하였다. 최근 전통적인 감각통합이론에 새로운 개념이 등장하면서 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그것으로는 감각방어치료에서 Wilbarger(1995)의 감각식이(sensory diet), Williams와 Shellenberger(1992)의 경보 프로그램(alert program), Oetter 등(1995)의 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화(suck/swallow/breathe synchrony)에 대한 개념들이 있다.

Oetter 등(1995)은 감각조절장애와 관계된 문제를 해결하기 위해 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화에 관한 접근방법을 발달시켰고 얇은 호흡, 울동적이지 않은 호흡, 빨기/삼키기와 협응된 호흡의 어려움을 평가하는 방법을 설명하였다. 협응된 빨기/삼키기/숨쉬기는 신생아가 가지고 있는 초기의 기술이지만 많은 장애 아동들은 이 기술에 어려움을 보이고 있다. 빨기, 삼키기, 숨쉬기의 협응이 각성조절, 자세/안구 기술과 실행의 발달을 위한 기초를 형성하

기 때문에, 모든 감각통합장애 아동에게 이 기술을 평가하는 것이 중요하다(Bundy, 2002).

본 문헌고찰에서는 각성조절과 빨기/삼키기/숨쉬기 조화와의 연관성을 알아보고 또한 치료에 응용할 수 있도록 관련문헌을 통해 그 기초 이론을 정리하고자 한다.

## II. 본론

### 1. 빨기/삼키기/숨쉬기와 발달의 연관성 모델

입은 출생 시 유아에게 감각통합과 신경운동적 행동이 가장 유용하게 조직화된 기관이다. 연구를 통해 태아의 발달에서 입 주위의 발달이 일찍부터 일어남을 알 수 있다. 입 주위는 촉각 자극에 반응하는 첫 번째 영역(Peiper, 1963)이고, 빨기/삼키기 패턴은 임신 15~18주에 성립된다(Ianniruberto와 Tajani, 1981). 신생아 신체의 대부분은 촉각 자극에 대해 회피하거나 보호반응을 보이는 반면 얼굴이나 신체의 앞부분에서 촉각 입력은 자극을 탐색하고 상호작용하는 반응을 시작한다. 유아는 자기 조절(self-regulation), 배고픔에 대한 욕구 충족 및 사회적 상호작용을 위해 이러한 구강 운동기전을 빠르게 학습한다.

구강은 유아들 세계의 중심이다. 입을 사용하여 먹는 것은 생존을 위한 중요성 이외에 환경에 대한 탐색과 학습을 가능하게 한다. 중요한 구강 운동기전은 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화이다. 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화란 울동적이고 협응된 빨기/삼키기/

숨쉬기 패턴을 말하고 초기 발달에 중요한 운동기전을 제공한다(Oetter 등, 1995). 빨기/삼키기/숨쉬기 발달은 말과 언어발달, 상황조절, 자세조절, 섭식, 눈/손 협응, 사회정서적 발달을 포함하는 감각운동 및 인지발달을 위한 중요한 전제조건이 된다(그림 1).

그림 1은 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화와 다른 발달 과정 사이의 관계를 설명한다. 이 도식은 빨기/삼키기/숨쉬기 조화의 정상적인 기능에 의존하거나 상호 작용하는 수많은 과정을 보여준다. 빨기/삼키기/숨쉬기의 각 구성성분은 또한 각각의 기능

을 가지고 있기 때문에 3개 원소(triad)로 설명되는 동시에 또한 각각의 활동에 대해 서로를 지지하고 강화하며 상호 작용한다(Wolf와 Glass, 1992). 완전한 빨기/삼키기/숨쉬기 발달을 기초로 도식의 바깥원 2개와 같은 복잡한 발달과 기능이 이루어진다. 그렇기 때문에 빨기/삼키기/숨쉬기 요소의 미세한 손상은 발달과 기능에 많은 영향을 미칠 것이다. 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화는 기본적인 감각운동 패턴이기 때문에 신경운동적 행동을 강화하는 기능을 하며, 주의 깊은 평가와 계획을 통해 더 통합된 행동을 이끌어내는 치료에 효과적으로 사용된

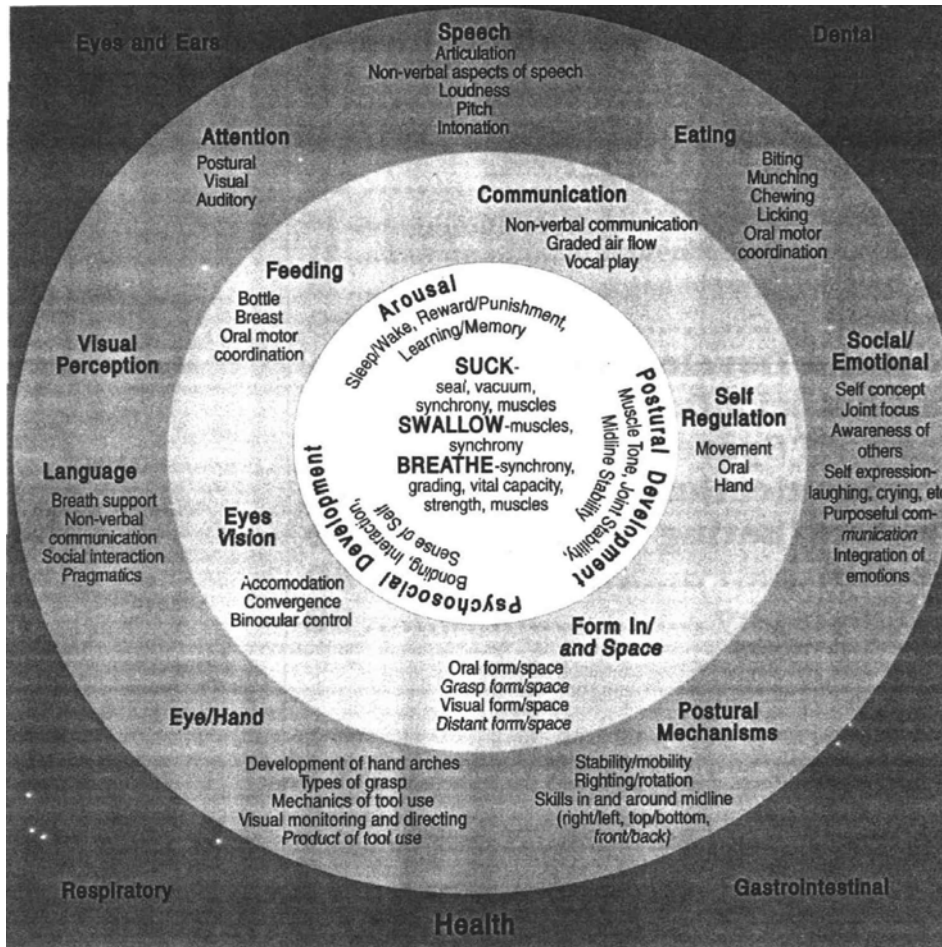


그림 1. 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화와 발달의 연관성

다(Oetter 등, 1995).

## 2. 빨기/삼키기/숨쉬기와 각성

### 1) 빨기/삼키기/숨쉬기의 구조 및 기능

빨기/삼키기/숨쉬기를 구성하고 있는 구조물들은 서로 가까이 근접하고 있으며 겹쳐지는 경우도 있는데 이는 3개의 기능들이 조화롭게 통합하고 있음을 시사한다. 특히, 설골(hyoid bone)은 모든 발달 단계에서 빨기/삼키기/숨쉬기의 구조와 기능들 사이에 중요한 해부학적 연결 고리가 된다(그림 2). 설골은 후두와 기관(trachea)에 연결된 구조물로 턱이 완전히 벌어지도록 하고 혀와도 연결해 있다. 이것은 다른 뼈들과 관절을 이루지 않으며 혀, 인두, 후두(larynx), 하악, 후두(occiput), 경추, 흉골, 견갑골로부터 온 근육과 연결에 접해 있다. 이와 같은 복잡한 연결은 설골이 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화와 깊은 관련이 있음을 뒷받침한다(Perkins와 Kent, 1986).

빨기/삼키기/숨쉬기의 조화와 관계있는 또 다른

연결 고리는 신경학적 상호작용이다. 뇌신경은 구조적으로 서로 근접해 있으면서 서로 상호작용을 하며 다양한 기능의 신경적 지지를 부분적으로 겹치게 하여 기능이 통합되도록 한다. 한 예로 5, 7, 9, 10, 11, 12번 뇌신경은 빨기, 삼키기, 숨쉬기에 감각적, 그리고 운동적인 지지를 제공한다. 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화에 관여하는 뇌신경들은 자율신경계, 망상체(reticular formation), 변연계(limbic system)와 직접 간접적으로 연결되어 있으므로 이들과의 상호작용에 대한 이해가 함께 이루어져야 한다(Noback과 Demarest, 1981). 빨기는 영양 섭취를 위해 젖병이나 유방에 접촉했을 때의 움직임과 환경을 탐색하거나 상태의 조절을 위해 고무젖꼭지, 손, 다른 물건에 접촉했을 때 입과 혀의 리듬 있는 움직임이 있다(Wolf와 Glass, 1992). 유아가 발달함에 따라 영양과 무관한 빨기는 상태조절과 자세, 시각, 청각적 집중과 상호작용한다. 즉, 빨기를 통한 양안 운동조절(binocular control)은 손의 기능을 향상시키고 탐색을 하게 한다. 이것은 그림 1의 바깥 영역을 향하고 있는 발달과 성장을 위한 기초가 된다.

삼키기는 소화, 성장, 에너지 제공을 위해 영양물을 섭취하는 것이다. 입에서 식도로 음식물을 전달하는 삼키기 과정 동안 머리와 목조절, 소리내기, 공기흐름조절, 헛기침, 구역질처럼 다른 구강운동 활동에 관여하는 많은 근육과 다른 구조들이 함께 기능한다. 정상적으로 삼키기 위해서는 여러 뇌신경 및 입과 목의 26개에 달하는 근육의 조절이 필요한데 협응장애(discoordination)가 발생하면 이러한 통합적인 체계에 문제가 생긴다.

호흡(respiration)은 빨기 및 삼키기 활동과 관련되면서도 독립적으로 활동하는 매우 중요한 생존 기능이다. 섭식(feeding), 자세기전/조절(postural mechanism/control), 언어(speech), 자기조절 등은 발달의 적절한 시기에 호흡과 통합된다. 호흡은 이물질로 인한 질식(aspiration)을 막고, 삼키는 동안

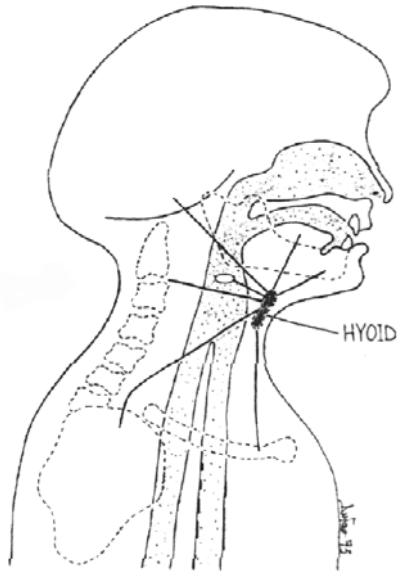


그림 2. 설골의 위치

호흡을 억제하기 위해 필요한 기능으로써 빨기/삼키기 요소와 관련된다. 호흡패턴이 빨기, 삼키기와 협응되어 일어나고 효과적인 때 자세 근육조직은 능동적이고 바른 체간 정렬과 조절을 보인다.

빨기/삼키기/숨쉬기 기능이 적절하게 작용할 때 3차원 공간에서 움직임에 필요한 중심선(midline) 감각을 기를 수 있다. 잘 확립된 중심선은 신체도식, 공간지각, 양측 협응과 관련된 지각의 기초가 된다. 이 중심 안정성(central stability)과 인식(awareness)은 평형반응과 회전 움직임 패턴이 발달하는 데에 중요하다(Oetter 등, 1995).

## 2) 각성(arousal)

각성이란 자극에 적응하도록 우리 몸을 준비시키는 신경학적 기전을 말한다. 기능적으로 말하면 각성이란 명료함의 수준을 뜻한다. 위협에 대처하고, 음식을 먹고, 필요할 때 휴식을 취하는 것과 같이 환경적인 사건에 적절히 반응하도록 하는 유기적 조직(organism)을 준비하는 생존 기전(survival mechanism)으로도 볼 수 있다. 그러나 일상적인 생활에서의 활동들은 특정 수준의 각성 상태를 요구한다.

각성 수준은 망상체, 망상체/변연계/시상하부(hypothalamus)의 상호작용, 그리고 그것들의 자율신경계 전반에 걸친 조절 작용(regulatory influence)을 통해서 조절된다. 망상체는 각성이나 완전히 깨어 있는 상태(wakefulness)의 기초선을 정하는 역할을 한다. 변연계는 움직임의 질을 고려하여 결정하도록 돕고 차례로 시상하부에 신호를 보낸다. 또한 자율신경계를 통해서 내장기관의 반응을 조절한다.

사람의 신경계는 각자의 각성 범위 안에서 기능한다. 개개인의 각성 범위는 환경적 상황에 따라 얼마간의 융통성을 가진다. 즉 TV를 보고 있느냐, 야구를 하고 있느냐에 따라 각성 범위가 다르다. 최적 범위(optimal range) 또는 안전 지역(comfort

zone)은 과제를 가장 잘 수행할 수 있는 범위를 말한다. 또한 환경적인 상황에 의해 각성이 최적 범위를 벗어났을 때 신경계가 되돌아오고자 하는 범위를 의미한다. 어떤 사람은 최적 범위 내의 하위에서 기능을 잘 하기도 하고, 또 어떤 사람은 상위에서 편안하게 기능하기도 한다.

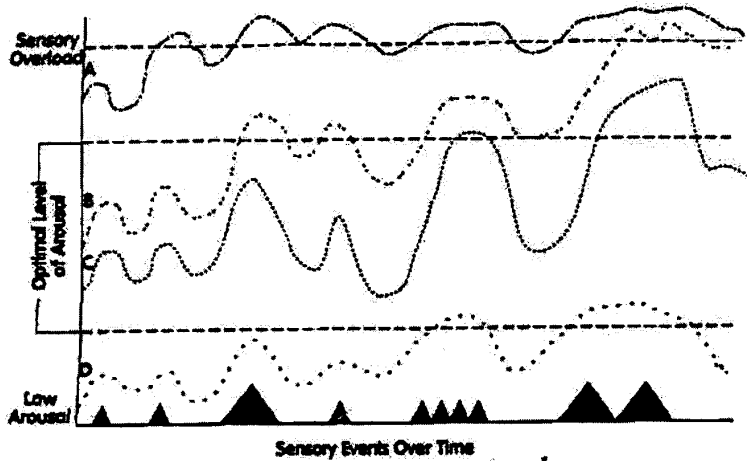
각성의 최적 범위라는 것은 개인마다 다르기 때문에 그 수준에 이르고 유지하는데 필요한 감각운동 경험 또한 개인마다 다르다. 최적의 각성을 만드는 데 필요한 감각운동을 감각 식이(sensory diet)라고 한다(Wilbarger와 Wilbarger, 1991). 감각 입력의 형태는 구성 요소, 빈도(frequency), 강도(intensity), 기간(duration)으로 측정할 수 있는데 이를 고려하여 각 개인의 특성에 맞는 감각식을 계획, 제공한다.

각성이 최적 범위로 돌아가려면 주어진 과제의 요구에 반응하기 위해 적절한 감각운동 지원이 필요하다. 과제는 자세, 인지, 사회, 감각적 요소들을 요구하기도 하는데 과제에서 요구하는 수준과 현재의 각성 수준이 일치하지 않는다면, 불안하거나 공포감에 떨거나 공격적인 행동들이 나올 수 있다.

내적 외적으로, 사건이 해결되면 각성 시스템은 다시 최적의 범위로 돌아온다. '회복(recovery)'의 형태는 축적의 영향과 개인이 적당한 리듬, 강도, 빈도, 균형 상태(stasis)로 돌아가는 기간 등을 통합시키는 전략을 생리학적으로 조직화하는 능력에 달려 있다(그림 3).

## 3) 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화와 각성조절

자기조절은 환경과 상황의 요구에 적합한 상태를 성취하고 관찰하며 변화시키는 능력이다. 이것은 중추신경계의 모든 단계에서 초기 기능을 포함하는 발달학적 과정이며 각성의 조절을 통해 이루어진다. 자기조절의 기능적 측면은 3단계로 나눌 수 있고 상태의 조절을 위해 함께 작용한다(Williams와 Shellenberger, 1992).



- A. Child with sensory overload or sensory shutdown - - - - -
- B. Sensory defensive individual .....
- C. Child with a non-defensive system .....
- D. Child with is under responsive or has poor registration . . . . .

그림 3. 감각조절을 이해하기 위한 모델

초기에 유아는 자율신경계를 통해서 '1차 자기조절 명령(first order)'을 사용한다. 그것은 망상체, 변연계와도 상호 연결되어 온도, 혈압, 심박수, 호흡, 근긴장도, 수면 주기, 생존을 위한 상태 유지와 모니터를 조절하는 기능을 한다. 빨기, 눈감기, 응시, 머리 돌리기와 같은 자기조절행동에 의해 유아의 움직임과 활동이 발달한다.

유아가 성장하고 발달하면서 '2차 자기조절 명령(second order)'으로 분류되는 감각운동 전략이 학습된다. 이 단계에서 아동은 상태를 조직화하기 위해 특정한 감각운동 입력과 피드백을 사용한다. 어린 아동들뿐 아니라 청소년과 성인들 역시 자기조절을 위해서 펜을 빨거나 씹기, 다리를 흔들거나 툭툭 치기, 손가락으로 두드리기, 머리카락 꼬기와 같은 방법을 사용한다. 아동들은 맛, 모양, 재질, 크기, 온도를 함께 사용하는 구강 전략을 사용하면서 움직임과 결합된 전략이 증가하여 더욱 다양한 움직임이 가능해진다.

'3차 자기조절 명령(third order)' 전략은 좀더 높

은 수준의 인지기술이 발달하는 후기 아동기에 나타난다. 이 단계에서 조직화를 위한 문제해결 능력과 내적/외적 언어사용은 각 개인이 조절 전략을 계획, 실행, 평가하도록 한다. 이 단계에는 쉬는 시간 조절하기, 뜨거운 물에 목욕하기, 장시간 걷기, 마사지 등의 전략을 사용할 수 있다(그림 4).

구강운동과 호흡은 기능적, 해부학적, 신경학적으로 각성과 연결되어 있다. 성인과 아동들이 자신의 각성상태를 효과적으로 조절하기 위해 일반적으로 사용하는 전략은 입과 관련이 있다. 아기들이 고무젖꼭지나 엄지손가락을 빨면서 스스로 진정하는 것처럼 성인들은 자기조절을 위해 껌을 씹거나, 펜이나 손톱을 깨문다. 또한 각성이 올라가거나 스트레스를 받으면 호흡패턴이 얇고 빨라지는데 이처럼 각성조절을 위한 1차 전략은 호흡률과 깊이 변화와 관련이 있다. 스스로 자기조절을 하기 위해 깊은 호흡과 이완 방법을 사용하며, 구강운동활동, 자세기전, 운동계획 역시 아동들이 자기조절을 위해 주로 사용하는 전략들이다(Oetter 등, 1995).

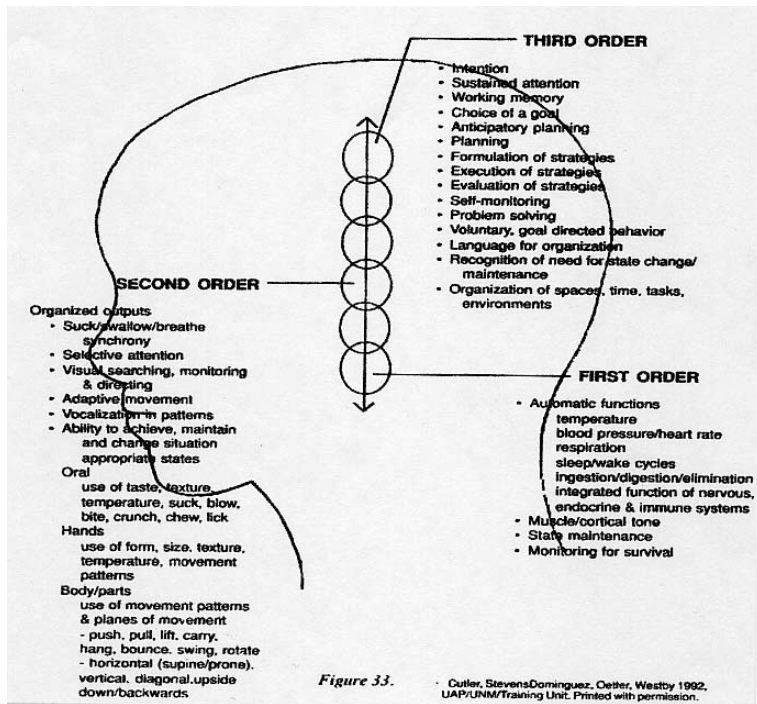


그림 4. 자기조절의 발달

### 3. 치료원리 및 가이드

M.O.R.E.란 운동요소(motor component), 구강구성요소(oral organization), 호흡 요구량(respiratory demand), 눈맞춤/조절력(eye contact/control)을 말한다. M.O.R.E.는 치료사가 구강, 감각과 자세 기능들을 획득하기 위하여 다양한 장난감 또는 재료를 치료적으로 사용하도록 도와주기 위해 고안된 모델이다. 구강 장난감을 4가지 구성요소 및 단계로 나누어 치료에 적용할 수 있으며 각각 1~4점의 등급으로 점수를 분류한다(부록 참고).

빨기/삼키기/숨쉬기 조화의 기초는 빨기/폐쇄/진공(suck/seal/vacuum)인데 빨아서 입을 다물고 입안을 진공 상태로 만드는 것이다. 이 구성요소가 삼키기를 준비하여 하나의 시너지로 발달시키고 또 이 삼키기는 호흡에 영향을 주어 호흡률과 호흡 깊이의 변화를 일으킨다. 각각의 구성요소가 발달

하고 정교해질수록 다른 구성요소들도 더욱 발달한다. 깨물기(bite), 부수기(crunch), 씹기(chew)와 핥기(lick)는 빨기/폐쇄/진공과 삼키기에 의해 뒤따르게 되고 호흡률과 호흡의 깊이를 바꾸게 하는 불기(blow)와 발성은 시너지를 이용하고 활성화시키는 추가적인 방법이다. 깨물기, 부수기, 씹기와 핥기는 음식과 음식이 아닌 항목으로 된 놀이 활동이고 식사와 간식이 포함될 수 있는 구강 운동 활동의 주요한 구성요소이다. 맛, 온도, 질감, 크기, 형태에 따라 이런 구성요소의 사용과 적용은 빨기/삼키기/숨쉬기 요소의 보다 기능적 시너지를 향상시킬 것이다.

치료적 탐구 활동은 다양한 환경에서 질적 수행을 위해 리듬, 강도, 빈도, 기간의 4가지 감각운동 구성요소를 변화시키는 방법을 찾아내는 것이다. 이것은 중추신경계를 조직화하고 조절할 전략을 찾아내어 아동이 효율적으로 수행하도록 돕는다.

선택한 재료와 활동에 대한 일반적 가이드는 아동이 찾고 만들어내는 구강 감각운동의 리듬, 빈도, 강도, 기간을 관찰하는 것이다. 리듬은 활동의 박자, 운율, 또는 하루 동안 일정한 운동감각 전략이 사용되거나 필요로 하는 시간을 말한다. 빈도는 그 활동을 얼마나 오랫동안 수행하는가에 대한 기간과 그 활동이 얼마나 자주 요구되는가와 관련이 있다. 강도는 자극입력의 세기를 말한다. 사람마다 견딜 수 있는 정도가 다르기 때문에, 어떤 사람에게 특정결과를 뒷받침해준 강도를 다른 사람은 인식하지 못할 수도 있다. 아동의 전략을 지지하기 위해 개개인의 필요와 성향을 이해하고 그 사람에게 맞는 전략을 세워야 한다.

감각운동 전략을 향상시키기 위해서는 아동의 일상과 패턴을 아는 것이 중요하다. 각성상태가 쉽게 높아지는 아동은 수면과 깨어 있는 상태를 유지하고 하루를 시작하기 위한 상태를 준비하는 것이 어렵다. 아동들은 기상에서 취침까지 하루 종일 신경계가 조직화하는 것을 돕기 위한 전략들을 일상에서 사용해야 하며 하루 일과와 활동의 순서에는 일관성이 있어야 한다.

각성을 조절하기 위해 사용되는 전략은 빨대로 물 마시기, 손가락으로 입천장 자극하기, 턱관절 누르기, 혀 당기기, 빨대 또는 튜브 잡아당기기, 구부러진 튜브로 거품 불기, 껌 씹기 등이 있다(Yack 등, 1998). 구강 장난감은 아이의 성급함, 좌절과 증가된 각성상태의 조절을 돕고 또한 낮은 각성상태의 아동을 더 명료하게 도울 수도 있으며, 보통 활동이나 식사를 시작하기 전 또는 과제를 전환하는 동안 사용할 수 있다. 아동들은 읽거나 쓰기, 집중을 필요로 하는 활동을 할 때 예도 지우개, 종이 다발, 펜 꼭지 등을 씹거나 빠는 것과 같은 구강운동 전략을 자주 사용한다. 불기, 빨기, 씹기, 부수는 손을 사용한 활동이나 보고 듣고 자세 집중이 필요한 과제를 할 때 좋은 자세를 유지할 수 있도록 지지해 주는 활동들이다. 불기 기회를 매일 제

공하는 것은 점진적인 호흡과 체간조절력을 향상시켜 준다. 껌을 씹거나 사탕을 빠는 것은 시각 운동 집중력과 수행력을 질적으로 증가시켜 주므로 이런 활동을 수업시간 또는 숙제하는 동안 제공할 것을 제안한다. 핥기는 구강기술 중 가장 잘 협응된 기술이고 탐색할 때 자주 사용하며 자기조절 행위의 가장 좋은 구성요소이다. 일반적으로 빨기/불기, 물기/부수기, 씹기/핥기의 순서에 따라 구강활동을 제시하는 것이 좋다(Bundy 등, 2002).

### III. 결론

본 연구는 각성조절과 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화와의 연관성에 대해 알아보고 문헌 고찰을 통해 그 기초 이론을 정리할 목적으로 시행되었다.

빨기/삼키기/숨쉬기의 조화는 중요한 초기 구강운동기전으로 율동적이며 조화된 빨기/삼키기/숨쉬기의 패턴을 이야기한다. 완전한 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화로운 발달은 그 이상의 말과 언어발달, 상황조절, 자세조절, 섭식, 눈/손 협응, 사회정서적 발달을 포함하는 감각운동 및 인지발달에 중요한 요소이다. 이것은 다른 발달 영역에 긍정적 또는 부정적으로 평생 동안 영향을 미치므로 빨기/삼키기/숨쉬기에 작은 손상이 생기게 되면 발달과 기능에 많은 영향을 끼칠 수 있다.

각성이란 자극에 적응하도록 우리 몸을 준비시키는 신경학적 기전을 말하고 각성 수준은 망상체, 변연계, 시상하부, 자율신경계와 연관되어 조절된다. 사람의 신경계는 각성의 최적 범위에서 기능하도록 조절되어야 하는데 이 때 3단계의 자기조절 전략이 사용된다. 자신의 각성상태를 효과적으로 조절하기 위해 일반적으로 많이 사용하는 전략은 빨기/삼키기/숨쉬기와 관련이 있다. 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화에 문제를 가진 아동은 각성의 유지와 조절이 어려워 수면 주기의 문제, 과다행동, 흥분, 불안, 부주의한 행동 등을 보인다.



치료원리를 정리하면 다음과 같다.

1. 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화는 빨기/폐쇄/진공에 기초한다.
2. 빨기, 불기, 깨물기, 핥기는 음식과 음식이 아닌 항목으로 된 놀이 활동으로 식사와 간식이 포함될 수 있는 구강운동 활동의 중요한 구성요소이다.
3. 맛, 온도, 질감, 크기, 형태에 따른 구강운동 활동은 빨기/삼키기/숨쉬기 요소 보다 기능적인 시너지를 향상시킨다.
4. 폭넓은 치료활동과 질 높은 수행을 지지하기 위해 리듬, 강도, 빈도, 기간의 4가지 감각운동 구성요소를 변화시키는 방법을 사용한다.

본 연구에서는 각성조절과 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화와의 연관성과 치료원리 및 가이드를 문헌을 사용하여 고찰하였다. 최근 빨기/삼키기/숨쉬기의 조화는 평가와 치료도구의 필수적인 구성요소로 발전되었다. 이것은 초기 감각운동 조화의 발달을 지지하며, 전반적인 감각운동 발달에 영향을 미친다. 빨기/삼키기/숨쉬기는 감각통합치료의 감각 조절 영역에서 중요한 구성요소로 자리 잡고 있다. 비록 감각운동 발달의 다른 영역과 빨기/삼키기/숨쉬기 조화의 관계가 최근에 알려지고 발달되었지만, 감각통합과 각성조절 문제가 있는 아동들에게 중요한 치료원리임이 확인되었다. 따라서 발달, 감각처리와 통합, 각성의 조절 정도를 평가할 때 빨기/삼키기/숨쉬기를 같이 평가하고 치료활동들을 적절하게 접근해야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

김미선. 일반아동과 발달장애아동의 감각처리능력 비교. 석사학위논문. 이화여자대학교 교육 대학원. 2001.

Ayres AJ. Sensory Integration and The Child.

Los Angeles, Western Psychological Services. 1979.

Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. Sensory Integration Theory and Practice. Philadelphia, FA Davis. 2002.

Ianniruberto A, Tajani E. Ultrasonographic study of fetal movement. *Seminars in Perinatology*, 1981;5:175-181.

Noback C, Demarest R. The human nervous system. 3rd ed. Guatemala: McGraw-Hill Book Company. 1981.

Oetter P, Richte EW, Frick SM. MORE: Integrating the Mouth With Sensory and Postural Functions. Hugo, MN: PDP Press, Inc. 1995.

Peiper A. Cerebral Function in Infancy and Childhood. New York: Consultants Bureau. 1963.

Perkins WH, Kent RD. Functional anatomy of speech, language and hearing. Boston, MA:Little, Brown&Company. 1986.

Wilbarger P, Wilbarger JL. Sensory Defensiveness in Children: An Intervention Guide for Parents and Other Caretakers. Santa Barbara, CA: Avanti Educational Programs. 1991.

Willbarger P. The sensory diet: activity programs based on sensory processing theory. *Sensory Integration Special Interest section Newsletter*, 1995;18(2):66-69.

Williams MS, Shellenberger S. An Introduction to "How Does Your Engine Run": The Alert Program for Self-Regulation. Albuquerque: Therapy Works, Inc. 1992.

Wolf LS, Glass RP. Feeding and Swallowing Disorders in Infancy, Assessment and

Management. Tucson, AZ: Therapy Skill Builders. 1992.

Yack E, Sutton S, Aquilla P. Building bridges through sensory integration. Ontario: Syd and Ellen Lerer. 1998.

## <부 록> M. O. R. E. 점 수 체 계

### ▶ 운동요소(Motor Components)

점 수	측 정 단 계
1점	손을 사용해서 입안에 장난감을 넣는다. 이때 장난감을 사용하기 위해 일반적 방법을 사용하되, 장난감을 손으로 잡고 유지할 필요는 없는 단계이다.
2점	장난감을 사용하기 위해 특정방법이 사용된다. 장난감 자체에 움직이는 부분이 있어 간헐적으로 장난감을 쳐다보는 것(eye contact)이 필요하다. 또한 장난감 사용에 손/손가락 분리움직임이 요구될 수 있는 단계이다.
3점	장난감을 잡고 있기 위해서 특정방법으로 손을 사용해야 한다. 이때 손가락은 장난감의 소리를 내게 하거나 다른 방법으로 사용될 수 있는 단계이다.
4점	장난감을 잡고 있기 위해서 특정방법으로 손을 사용해야 한다. 이때 손가락사용이 장난감을 조작하기 위해 손가락을 반드시 사용해야 하는 단계이다.

### ▶ 구강요소(Oral Organization)

점 수	측 정 단 계
1점	장난감이 작동하는데 혀의 앞 2/3 부분, 입술 또는 볼이 사용되지 않는 단계이다. 깨물기 반사(bite reflex)나 물기로 인해 장난감의 내구성이나 기능이 방해받을 수도 받지 않을 수도 있다.
2점	입안의 적당한 위치에서 혀 앞부분으로 장난감을 유지하며 2차원 방식의 입술닫기, 턱/치아 닫기가 필수적인 단계이다.
3점	오므리기 형태처럼 3차원 방식의 혀 근력, 입술 닫힘, 턱/치아 닫기의 단계적인 진행이 필요한 단계이다.
4점	장난감을 조정/변화시키기 위해 볼, 입술, 턱/치아와 혀의 3차원적인 조작이 요구되는 단계이다.

### ▶ 호흡요구량(Respiratory Demand)

점 수	측 정 단 계
1점	장난감 소리를 만들거나 조작하는데 정상적인 호흡에서 매우 작은 압력이 필요한 단계이다
2점	호기, 흡기에서 어느 정도 조절된 압력이 소리를 만들거나 조작하는데 필요한 단계이다.
3점	장난감의 소리나 움직임을 만들거나 바꾸는데 간헐적인 깊은 숨과 공기 흐름이 요구되는 단계이다
4점	장난감의 소리나 움직임을 만들거나 바꾸는데 지속적인 깊은 숨과 공기 흐름이 요구되는 단계이다

▶ 눈맞춤/조절(Eye Contact/Control)

점 수	측 정 단 계
1점	손을 사용해서 입안에 장난감을 넣는다. 장난감을 사용하기 위해 일반적인 방법을 사용하되 장난감을 손으로 잡고 유지할 필요는 없는 단계이다.
2점	장난감을 사용하기 위해 특정방법이 사용된다. 장난감 자체에 움직이는 부분이 있어 간헐적으로 장난감을 쳐다보는 것(eye contact)이 필요한 단계이다.
3점	장난감을 적절하게 잡기 위해 특정 방법으로 손을 사용해야한다. 장난감 자체에 움직이는 부분이 있어서 시각적으로 이 움직임을 따라 잡을 수 있을 정도의 눈조절이 필요한 단계이다.
4점	장난감을 적절하게 사용하기 위해 특정방법으로 손을 사용해야 한다. 장난감에서 분리되어 움직이는 것(예: 비누방울)이 있어서 시각적으로 이 움직임을 쫓아가거나 따라 잡을 수 있을 정도의 눈조절이 필요한 단계이다.