

감각통합치료가 뇌성마비 아동의 대근육 운동발달 및 호흡기능에 미치는 영향*

동남보건대학 물리치료과

권혜정

Effect of Sensory Integration Therapy on Gross Motor Development and respiratory Function of Cerebral Palsy Children

Kwon, Hye Jeoung, R.P.T., R.N., Ph.D.

Dept. of Physical Therapy, Dong Nam Health College

-ABSTRACT-

The purpose of this study was to examine the effects of sensory integration therapy (SIT) on gross motor development and respiratory function of cerebral palsy children. The design of this study was one-group pre-and post-test design.

Subjects of the study were arbitrarily chosen based on predetermined selection criteria among the cerebral palsy children who were treated as out-patients at one rehabilitation hospital in Kyunggi-do. The study was conducted between early April and late July in 2000. Twelve children were in the experimental group.

A five-step SIT program was devised from a combination of SIT programs suggested by Ayres(1985) and Fink(1989), and an author-designed SIT program for cerebral palsy children. The experimental group was subjected to 20 to 30 minutes of SIT per session, two sessions a week for ten-week period.

Collected data were statistically analyzed by SPSS PC for Wilcoxon signed rank test, and paired t-test. The results were as follows:

1. In gross motor development, post-experimental gross motor scores were higher compared to pre-experimental scores with statistical significance.
2. In respiratory function, post-experimental forced capacity vital scores were higher compared to pre-experimental scores with statistical significance.

In conclusion, SIT was found to be effective in gross motor development and respiratory function. But, for the more effectiveness of SIT on gross motor development and respiratory function, further studies employing longer-time experiments are recommended.

Key Words : Sensory integration therapy, Cerebral palsy children, Respiratory function

* 본 연구는 동남보건대학 학술연구비 지원에 의하여 수행된 것임.

I. 서론

1. 연구의 필요성

뇌성마비 아동의 발생은 점차 증가 추세에 있고 지체부자유학교의 취학아동 중 약 80%를 차지하고 있다(전현선, 1987). 뇌성마비는 출산전, 출산시, 출산후의 다양한 원인으로 인해 자세 및 평형유지, 이동능력, 근육협력등의 손상을 가진 운동장애, 시·청각장애, 감각장애, 정신지체, 간질뿐만 아니라 호흡기능의 발달부진으로 인해 섭식 동작과 언어장애 등 2가지 이상의 중복장애를 초래한다. 이러한 뇌성마비 아동의 기능을 촉진시키기 위해 현재 알려진 치료 방법은 브룬스트롬법, 루드법, 고유수용성촉진법, 보이타치료, 신경발달치료, 감각통합치료 등이 대표적이라 할 수 있다.

이중에서도 감각통합치료는 감각입력의 조작에 따라 운동출력 결과에 변화를 가져오게 하는 것으로 다양한 장애를 가진 아동들에게 운동발달 뿐만 아니라 행동, 정서, 호흡, 섭식, 언어기능의 향상을 가져오게 한다. 특히 어떠한 감각입력이 필요한지를 평가하고 이에 대한 치료계획을 세워야 하는 뇌성마비 아동에게는 필요한 치료방법이라고 할 수 있다.

이러한 감각통합치료와 관련된 선행 연구들을 보면, 외국의 물리·작업치료 분야에서는 뇌성마비 아동(Bright, et al, 1981; Cohen, et al, 1993; Daniels & Mattice, 1987; Liao, et al, 1997; Wingate, 1982)과 발달장애 아동을 대상으로 많은 연구(Cohen, 1994; Dave, 1992; Rice, 1977)가 이루어졌다.

그러나 우리나라에서는 물리치료 분야에서의 감각통합치료는 뇌성마비 아동에게 감각통합치료가 효과적이라는 점만 강조되고 있을 뿐 실제로 뇌성마비 아동에게 보급되지 않고 있는 실정이다. 단지 특수교육분야에서 학습장애아, 정신지체, 자폐아, 저체중아, 뇌성마비아 등을 대상으로 감각통합치료 효과를 밝힌 사례연구 등이 일부 특수교육 분야에서 연구되었고(노석린, 1998; 박경숙, 1987; 송주영, 1999; 이남식, 1995;), 뇌성마비아동을 대상으로한 물리치료 분야에서의 감각통합치료에 대한 연구(권혜정, 2001; 김미선과 고명숙, 1996; 이규리, 1991; 황성수, 1997)는 소수이다.

위와 같은 논문에서 감각통합치료가 뇌성마비아동뿐만 아니라, 학습장애아, 정신지체, 자폐아, 저체중아에게 감각·운동발달 및 적응행동 변화에 효과적인 중재방안임을 제시하였다. 특히 뇌성마비아동의 대근육 운동발달과 호흡, 언어, 섭식기능(김종환, 1996; 이영미, 1996; 양동용, 2000; 정진자, 1991; 윤병완, 1990)에 미친 연구를 살펴본 결과 호흡의 협응이 이루어지지 않으면 섭식기능장애 및 발생언어의 장애, 입술 및 혀운동의 불완전 등으로 언어기능장애가 수반된다고 한다.

그러므로 본 연구에서는 감각통합 치료가 뇌성마비아동의 대근육 운동발달과 호흡기능에 효과적인 중재방안인지를 규명하고자 한다.

2. 연구의 목적

뇌성마비 아동을 대상으로 감각통합치료의 효과를 규명하고자 하며 구체적인 목적은 다음 과 같다.

- 1) 감각통합치료가 대근육 운동 발달에 미치는 효과를 규명한다.
- 2) 감각통합치료가 호흡기능에 미치는 효과를 규명한다.
- 3) 감각통합치료가 일반적 특성별(보조기 착용여부, 연령, 장애정도) 호흡기능에 미친 효과를 알아본다.

3. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 설정된 가설은 다음과 같다.

- 제 1 가설: 대근육 운동발달점수가 감각통합치료전보다 감각통합치료후에 더욱 높을 것이다.
- 제 2 가설: 호흡기능점수가 감각통합치료전보다 감각통합치료후에 더욱 높을 것이다.

4. 용어의 정의

1) 감각통합치료

각 개인의 신체와 환경으로부터 주어진 감각을 조직화함으로써 효과적으로 사용할 수 있도록 하는 신경학적 과정이며(Ayres, 1985), 본 연구에서는 Ayres(1985)와 Fink(1989)가 제시한 시각, 청각, 촉각, 전정각, 고유수용감

각만을 포함한 감각통합치료를 토대로 본 연구자가 뇌성마비 아동에게 적합하게 수정 보완한 감각통합방법으로 실시한 치료프로그램을 말한다.

2) 대근육 운동발달

신경계의 통합작용을 통하여 그 목표로 하는 운동과제에 적응해 가는 과정이며(Brooks, 1986), 본 연구에서는 Russell(1993)에 의해 개발된 9개 영역의 대근육 기능검사(gross motor function measure: GMFM)로 측정된 점수를 말한다.

3) 호흡기능

체내외로 산소와 이산화탄소 및 세포와 체액사이에서 일어나는 외호흡과 내호흡기능을 말하는데, 본 연구에서는 Enraf Nonius사에서 제작한 폐기능 측정기(Spirolob)로 최대흡식노력 후 뿜어낼 수 있는 최대공기량인 최대폐활량(forced vital capacity)과 안정시에 폐활량(vital capacity with breathing)을 폐용량을 측정함으로써 호흡근의 강도와 호흡기능을 측정한 점수를 말한다.

II. 이론적 배경

1. 뇌성마비 아동의 대근육 운동 발달

운동발달은 자세발달의 관점에서 크게 두가지 이론으로 구분되는데, 하나는 반사-계층 이론(reflex-hierarchical theory)으로 이는 경험보다는 중추신경계 성숙단계에 역점을 두어 자세 반사(attitudinal reflex), 정위 반응, 균형과 보호 반응으로 분류하며, 다른 하나인 체계 이론(system theory)은 경험과 중추신경계 성숙단계에 모두 역점을 두어 감각 투입, 감각-운동 정보의 협응, 창의적 내적 표상, 반응활동 적응, 지속적이고 비연속적 운동지표의 변화 등의 분류로 발달을 설명하고 있다(Shumway-Cook & Wollacott, 1995). 이러한 이론의 차이가 있음에도 불구하고, 뇌의 가소성과 신경계의 통합기능을 기본적으로 전제하고 있다는 점은 공통적인 사실이다(Brooks, 1986; Gilfoyle, et al. 1990). 어떠한 이론이든지 정상적인 운동발달은 성장함에 따라 높은 수준의 중추신경계의 발달과 함께 이루어지고 상황에 따른 복잡하고 유용한 운동동작을

하게 된다.

그런데 특히, 대근육 운동기능은 이동력(locomotion), 던지기(throwing), 때리기(striking) 등으로 나눌 수 있는데 이는 걷기, 달리기, 점프하기, 구르기, 기기, 들기, 밀기, 돌기, 잡아당기기, 물건 던지고 받기, 발로 차기, 공튀기기 등의 활동으로 설명할 수 있다. 대근육 운동은 모든 운동의 기초가 되며 소근육 운동기능을 발달시키는데 선행되어야 할 운동기능이다. 그러므로 대근육 운동기능은 정서적 안정감, 사회성, 자신의 삶을 영위하는데 영향을 주며(한기정, 1991), 소근육 운동기능은 섬세하고, 운동기술을 필요로 하는 운동능력으로 신체적 요인 뿐만 아니라 주의집중 등의 지각, 인지요인도 함께 작용하는 특징을 가지며 더 나아가서는 신체성숙과 함께 인지적 능력도 발달된다. 즉 운동기능을 발달시키기 위해서는 일반적으로 전신의 대근육운동에서부터 시작되어야 하며 이러한 대근육운동 중에서 걷기는 가장 간단하면서도 효과적인 운동의 하나로 이것을 통해서 균형과 리듬, 통제력과 측정, 공간관계를 파악할 수 있는 능력을 발달시키는 데 도움을 얻을 수 있다(강위영과 최영하, 1986).

뇌성마비 아동의 운동발달은 중추신경계 기능부전으로 인해 예측 가능한 운동발달 규칙이나 순서와는 관계 없는 불규칙적인 특징이 나타난다. 중추신경계 장애아동은 성장에 따라 지나가야 할 발달의 한 부분에 머무르고 있든지 또는 여러 발달과정의 지연이 혼란되어 나타난다. 예를 들면 2-4개월 지나면 사라져야 할 긴장성 반사가 계속 남아 있다든지, 근육의 과긴장과 이완이 한 지체안에 존재하든지, 비정상적인 협응 움직임이 출현하는 것 등이다. 특히 과도한 근긴장은 상·하지의 협응운동, 상·하지, 체간, 머리의 독립적인 분절운동, 근위분절과 원위분절의 협응 등 보행이나 상지기능의 장애요인으로 일상과제수행에 영향을 미친다(곽승철과 정해동, 1995). 또한 발달중에 있는 뇌성마비 아동은 정상운동발달을 경험하지 못하므로 중추신경계 통합기능이 지체된다. 그러므로 이를 치료하기 위해서는 정상적인 운동발달에 대한 인식이 요구되며 중추신경계 통합기능을 촉진하는 치료방법을 적용해야 할 것이다.

2. 뇌성마비 아동의 호흡기능

호흡기능의 주목적은 생명을 유지하기 위해 공기의 폐

내출입으로 양쪽 폐에서의 외호흡과 혈액의 가스운반, 조직에서의 내호흡등의 과정을 통해 산소를 공급하고 이산화탄소를 제거하고 그 외에도 체액의 pH를 유지, 정상적인 체온유지, 하루에 3500cc정도의 수분을 제거하는 기능을 가지고 있고(김구자와 황애란 1986), 호흡운동을 하는데 직접적인 기관은 폐와 횡격막으로 흉곽근육 및 복부근육도 함께 움직인다. 뿐만 아니라 이 호흡 기능은 머리, 목, 입, 혀에도 영향을 미쳐 언어 및 섭식 기능도 일어나는데 밀접한 관계가 있다.

뇌성마비 아동의 호흡기능을 살펴보면, 호흡의 속도가 너무 빠르므로 말소리를 내는 것이 적고, 깊은 호흡을 하기 어려워 날숨(expiration)으로 1~2음절밖에 산출할 수 없고, 말을 길게 하려면 긴 긴장이 높아져 근경련이 나타난다. 호기를 연장하는 조절이 어려우면 소리를 내기 시작하는 것이 어렵고, 소리를 내기 전에 이미 공기가 새어나가 버리는 경우도 있다. 횡격막-복근과 흉부근근의 반대운동이 일어나는데 흡기 시에 반대 운동이 일어나면 공기량이 부족하게 되어 소리를 낼 수가 없고, 호기 시에 반대 운동이 일어나면 소리를 내는데 어려움이 있다. 호흡근의 불수의 운동으로 소리의 크기가 변화하고 소리를 내는데 장애를 받는다(교육부, 1992). 또한 VanRiper와 Irwin(1958)에 의하면 정상아는 말하려고 할 때 흉근은 이완되고 그 길항근에 해당하는 복근은 수축하게 되는데 중증의 경련형 뇌성마비아동은 소리를 내기 위하여 더 많은 공기를 흡기할 때 복근과 흉근이 동시에 수축하게 된다고 하였으며, Hardy 와 Rembolt (1959)는 뇌성마비아동의 폐용적에 관한 연구에서 흡기성 용적과 호기성 용적은 일반적으로 정상아에 비교하여 감소되었다고 한다. 호기성 예비량은 뇌성마비에 있어서 훨씬 감소되거나 호기성 예비량을 가지고 있지 않았다. 뿐만 아니라 뇌성마비 아동은 호흡조정의 미약으로 나타난 발성 발어의 장애로 인해 소리에 이상이 생기고 숨이 끊어지고 리듬의 이상이나 발음의 불명료 등이 생기며, 늑간근, 횡격막근, 그리고 외복사근 등의 조절 부전에 의해 발성에 장애를 받는 동시에 의식적으로 동작하고자 할 때 전신에 잠재성의 경련을 가져와서 발성 발어가 불충분하게 된다(김중환, 1996).

또한 과긴장에서는 턱, 혀, 입술, 움직임은 심하게 수축되어지며 혀 내밀기가 자주 나타나고 빨기, 씹기, 입술닫기, 삼키기에 곤란을 준다. 한편 저긴장에서는 턱안정 유지곤란, 혀, 입술, 뺨 움직임 감소로 인하여 식사행동의 곤

란을 야기한다. 특히 불수의형 뇌성마비아동에게서는 안면긴장과 구강긴장에서 동요(fluctuation)를 나타내고, 경직형 뇌성마비아동은 구강운동발달이 제한되어 구강기제에 어려움이 나타나고(정진자, 1991), 뿐만 아니라, 이상호흡양상과 호기량의 감소등으로 발성언어의 장애, 입술 및 혀운동의 불완전등으로 언어기능장애를 수반한다. 그러므로 이를 치료하기 위해서는 근육 및 구강근육에 필요한 감각통합 치료방법이 적용되어야 할 것이다.

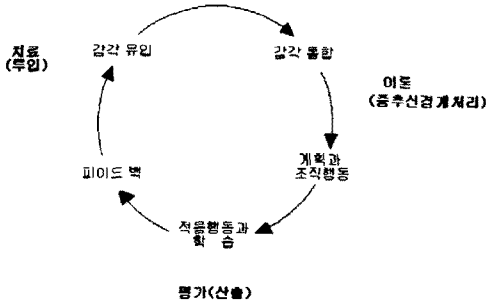
3. 감각통합이론

Ayres(1964)의 감각통합이론은 자폐증과 같은 행동장애아동을 대상으로 적용하기 시작하여 계속 그 이론을 확장시켰고 현재에 와서는 발달장애 등 중추신경계 장애아동의 지각, 운동, 행동, 정서, 인지능력의 향상에 크게 도움이 되는 치료로 인정받고 있다(박화문, 1992).

감각통합의 기본적인 순환과정과 감각통합기능의 발달과정을 살펴보면 다음과 같다. 우선, 감각통합의 기본적인 순환과정을 살펴보면 3가지 요소(치료, 이론, 평가)로 도식화할 수 있는데 (그림1)과 같다(Fisher, et al., 1991). 환경변화로 인해 인체의 감각자극(시각, 청각, 전정각, 촉각, 고유수용감각)을 통해 감각유입(sensory intake)이 된다. 유입된 감각자극이 구심성 신경으로 전달되어 중추신경계에서 감각통합이 원활하게 이루어지면 인간은 운동계획에 따라 적절한 행동을 조직함으로써 적응반응(adaptive response)이 형성된다. 이를 통해 외부자극과 신체변화에 따른 의미있고 목적있는 적응행동(adaptive behavior)을 하게 된다. 점차적으로 폭넓고 활성화된 적응행동에 따라 학습의 효과가 나타난다. 이 적응행동과 학습은 다시 피이드백되어 보다 적극적이고 변화된 감각유입을 하게 되며, 이는 계속적인 순환과정을 이룬다(Fisher, et al., 1991).

그러므로 뇌성마비 아동에게 개인능력의 정상여부에 따라 중추신경계가 행동을 조직화하고 계획하기 위하여 입력된 감각정보를 처리하고 통합시킴으로써 적응반응이 나타나고 의미있는 적응행동을 이끌어 낼 수 있는 능력을 향상시키기 필요하다. 그러나 감각통합장애가 있는 아동인 경우에는 청각처리과정, 신체외식, 양측 신체협응능력, 소근육의 미세한 운동조절, 운동계획, 안구조절, 운동지각, 촉지각 및 시공간 지각 장애, 호흡 및 언어장애를 가져올 뿐만 아니라 학습, 행동의 문제로 침착성이 없고 움직임이

과격하고 서툴고, 언어발달이 지체되고, 만져지는 것을 싫어하며, 정서불안 등의 증상을 나타낸다.



(그림 1) 감각통합의 순환과정

위와 같은 종합적인 결과로 뇌의 통합기능을 통해 인간의 운동행위와 인지수준을 높여 나가는 과정인 감각통합기능의 발달과정을 살펴보면 다음과 같다(박경숙, 1991; 최영하, 정창중, 1990; Fisher et al., 1991).

1차 수준에서는 태어나자마자 다양한 촉각으로 인해 빨기가 원활해지고 겨안을 때 모자관계의 형성을 증가시킨다. 또한 전정감각과 고유수용감각의 통합을 통해서 원활한 눈운동, 자세유지, 신체적 평형유지, 정상적인 근육 상태와 중력안정을 취하는 것이다. 2차 수준에서는 촉각, 전정각 및 고유수용감각의 통합을 통하여 보다 고도화된 신체지각, 신체 양쪽의 조정, 운동기능 계획, 주의집중의 지속, 활동수준의 조정과 정서적 안정을 가져온다. 3차 수준에서는 촉각, 전정각, 고유수용감각 뿐만 아니라 시각과 청각이 함께 통합됨으로써 눈과 손의 협응, 시각적 지각, 목적적 활동 뿐만 아니라 대화를 한다. 좀 더 목적있는 일, 즉 수저로 밥을 먹는 일, 그림 그리기, 물건을 붙여 놓거나 떼어 놓는 일을 하게 된다. 4차 수준에서는 전체 두뇌의 기능을 형성하기 위하여 모든 감각기능이 통합적으로 산출해내는 단계로서 운동발달이 원활해짐에 따라 다음단계인 자세조정 및 학습의 효과가 증가된다. 즉 조직적이고 집중하는 능력에 따라 학문적 학습능력의 효과가 나타나며 정상적인 신경학적 통합으로부터 오는 자기주장, 자기통제 및 자기만족이 생기게 되며 신체와 두뇌의 양쪽이 자연스럽게 분화되고 추리능력이 활성화된다.

결과적으로 감각통합이론은 외부의 자극으로 감각유입시켜 뇌의 감각통합기능을 향상시킴으로써 적절한 운동

이 나타나고 수정 변화하여 새로운 학습을 할 수 있을 뿐만 아니라 내적 요구에 따라 성취감 및 자아실현을 시킬 수 있기 때문에 체계적인 감각통합의 순환과정을 토대로 운동·적응발달을 향상시킬 운동조절에 대한 새로운 도식 모형을 함께 제시하여 운동과 환경변화에 따른 잘못된 오류는 버리고 다시 감각유입이 될 수 있는 체계적이고 확정된 감각통합이론을 제시하였다.

4. 감각통합치료의 선행 연구

감각통합치료의 효과는 환경으로부터 제공된 감각정보를 억제하거나 조절할 수 있으며 체계화된 감각통합 반응은 적응 반응의 빈도와 시간을 증가시켜 자신감과 자존감이 향상된다. 뿐만 아니라 대·소근육 운동이 보다 더 발달됨에 따라 일상생활동작과 사회성, 인지, 언어 그리고 학습 수행능력이 향상된다(Parham & Mailloux, 1996). 그러므로 뇌손상을 받았다고 하더라도 기능적 요구에 대한 중추신경계의 순응반응인 가소성이 있기 때문에 생체가 침범받았을 경우 중추신경계는 재조직화하면서 적절한 기능을 회복하려는 능력이 있다. 이러한 감각통합치료의 대상자는 초기에 신경과학과 신체 발달, 신경-근육 기능에 초점을 두고 학습 장애아동을 치료하기 시작하였으며 그 후 정신지체, 자폐, 발달지체, 언어장애, 중추신경계 장애, 주의력 결핍 또는 과잉행동 장애아동들에게 적용하였을 뿐만 아니라 뇌성마비 아동(Daniel, et al., 1987; Liao, et al., 1997; Wingate, 1982)에게까지 그 적용범위가 확대되고 있다. 그러므로 뇌성마비 아동과 다른 대상자에게 감각통합치료를 실시함으로써 대근육 운동발달, 호흡기능의 치료 효과에 대해서 살펴보고자 한다.

감각통합치료를 실시한 후 대근육 운동발달의 치료효과를 살펴보면, Wingate(1982)는 6-9세의 뇌성마비 아동을 대상으로 감각통합치료 프로그램으로 말 등타기 가능성을 알아본 연구에서는 실제의 말을 사용하여 체간 조절, 말안장에 앉아서 등을 찢었다가 바로 세우기, 자세 조절 훈련을 실시하였는데 그 결과로 4명의 아동에게서 자세 조절 능력, 머리 조절 능력의 향상과 하지 긴장 감소, 경련 감소가 나타났다고 하였고, Daniel과 Mattice(1987)는 7.5세의 뇌성마비 아동(경직성 하지마비형)에게 헬리콥터 그네타기를 적용함으로써 정적 서기, 균형, 보행자세, 소근육 조절능력에 향상을 보았다고 하였다. 노석린(1998)도 8명

의 뇌성마비 아동(경직형 4명, 불수의운동형 4명)을 대상으로 4개월동안 1주 5회 40분씩 훈련을 실시한 후 보행기능향상에 미치는 효과를 알아본 결과, 연구대상 아동간의 개인차는 있었지만 보행기능이 전체적으로 자세유지와 보행과 균형을 유지하는데 부분적으로 효과적이었으며, 경직형 아동보다 불수의운동형 아동의 보행기능이 기기와 양발 교대로 뛰기의 기능향상에 부분적으로 효과적이었으며 10세 이후보다는 10세 이전의 뇌성마비 아동이 보행기능에서 향상되어 부분적으로 효과적이었다고 하였다. 또한 Liao 등(1997)은 8명의 뇌성마비 아동(강직성 양지 마비형)과 16명의 정상아동을 대상으로 균형과 보행능력을 비교하였다. 그 결과 동적인 균형이 보행과 유의한 상관관계가 있음으로써 대상자의 보행능력을 증진하기 위하여 율동적인 체중이동훈련이 필요하다고 보고하였고, 송주영(1999)은 1명의 뇌성마비 아동(실조형)을 대상으로 2년동안 균형판과 사각그네를 이용한 전정감각의 자극, 계단오르내리기, 시지각협응과 운동조절을 통해 보행동작을 실시한 후에 대근육 운동발달검사도구(GMFM)로 검사한 결과 눕기, 구르기, 앉기, 기기와 무릎서기가 100% 향상되었으며, 전체운동기능수준은 53.62%에서 92.20%로 향상되었다고 보고하였다. 이는 뇌성마비 아동을 대상으로 감각통합치료를 실시한 후 대근육운동발달인 자세조절, 균형 및 보행능력이 향상됨을 알 수 있었다.

감각통합치료를 실시한 후에 호흡기능의 치료효과에 대해서는 거의 없기 때문에 다른 치료 방법을 통해 호흡기능의 치료효과를 살펴보면 다음과 같다. 김종환(1996)은 이완호흡훈련을 통해 뇌성마비아동의 식사동작은 개선효과가 크다고 하였고, 정진자(1991)는 구강운동훈련이 뇌성마비 아동의 식사행동에 향상되었다고 하였다. Carr와 Shephard(1980)는 보다 효과적인 식사 행동을 습득하기 위한 가장 좋은 앉기 자세는 아동들이 그의 엉덩이에서 앞으로 체중을 옮겨서 앉고 마루 바닥에 발을 올려 놓아야 하며, 머리를 숙이고 앉아있는 자세를 조절할 수 있게 앉혀야 하며 머리는 식도안으로의 음식과 타액 통과를 촉진시키기 위해서 환추후두관절(atlanto-occipital joint)에서 약간 구부려야 하며, 머리가 신전되면 삼키기에 곤란하며 머리유지하기는 턱조절과도 관계가 있으므로 긴장을 나타내며 앉아있는 자세는 조절되어야 한다고 하였다. Hulme(1987)등은 1~4세 까지의 중복장애아 1명에게 식사하기 및 마시기에 관련있는 구강운동기능에 있어서 적절

한 앉기 행동의 효과를 탐색하기 위해 ASD(adaptive seating devices)법을 적용하여 머리와 몸 통제 및 대칭관계를 유지시킨 결과 발, 무릎, 엉덩이, 몸통, 머리자세가 의미있게 향상되었다고 하였다. Halverson(1944)은 빨기, 삼키기, 호흡의 협응이 잘 될 때 들숨(inspiration)과 날숨(expiration) 사이의 자연 휴식에 삼키기가 일어나며, 정상아동은 주어진 시간안에 최소한의 노력으로 최대한의 음식을 확보하여 조정할 수 있지만 식사행동에 문제를 갖고 있는 경우에는 삼키기와 호흡패턴이 비효과적이고 불규칙적으로 나타난다고 하였다. Hardy(1961)는 뇌성마비아의 폐활량은 흡기량과 호기예비량이 정상아에 비해 상당히 적으며, 호기근이 약하거나 마비에 의해서 나타나거나 호기근이 흡기근에 의해 불수의적으로 방해된다고 하였으며 Marland(1953)는 뇌성마비 아동이 머리를 뒤로 신전시켰을 때에는 언제나 짧고 급격한 흡기가 일어났으며 머리가 앞으로 굴곡되었을 때에는 호기가 일어난다고 하였다.

이상과 같이 각 연구에 따라 감각통합 치료방법은 다소 다르기는 하지만 뇌성마비아동에게 실시할 때 대근육 운동발달에 효과가 있음을 알 수 있었으며 호흡기능의 효과는 감각통합 치료방법이 아닌 다른 방법으로 실시한 경우를 살펴보아 치료효과가 있음을 확인하였다.

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 감각통합치료를 실시한 후 대근육운동발달 및 호흡기능을 알아보기 위해, 단일군 전후설계로 시행하였다.

2. 연구대상

본 연구대상은 2000년 2월 초순부터 7월 하순까지 경기도에 소재한 1개 재활병원에 내원 중인 뇌성마비 아동이며, 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 뇌성마비 진단을 받은 자.
- 2) 연령이 4~11세 미만인 자.
- 3) 지능연령이 3세 이상으로 의사소통이 가능한 자.
- 4) 물리치료와 작업치료를 6개월 이상 받을 수 있는 자.

- 5) 학교에 다니면서 재활병원에서 치료를 받는 자.
- 6) 아동과 아동의 부모가 본 연구의 목적을 이해하고 연구참여를 허락한 자.

대상자 선정은 편의표출법을 사용하였으며, 배정은 재활병원의 협조 여부에 따라 임의배정하였다.

3. 측정도구

1) 대근육운동발달

대근육 운동발달은 Russell(1993)이 개발한 대근육 기능 측정도구(Gross Motor Function Measure: GMFM)를 사용하여 평가하였다. 이 도구는 9개 영역인 옮기기, 구르기, 앉기, 기기, 무릎서기, 서기, 걷기, 달리기 총 88문항의 4점 척도로 구성되어 있다. 개발 당시 도구의 신뢰도는 영역에 따라 검사-재검사 $r = .92 \sim .99$ 이었으며, 본 연구에서의 도구의 신뢰도 계수 $\alpha = .8905$ 이다. 9개영역 중에서 연구 대상자에 수행할 수 있는 운동수준까지만 실시하여 측정하였다.

2) 호흡기능

호흡기능 척도는 Enraf Nonius사에서 제작한 폐기능 측정기(spirodoc, spirolab)로 측정된 질수로 평가하였으며 편안하게 앉은 자세에서 고개를 약간 앞으로 구부린 상태에서 실시하였다. 호흡기능은 최대폐활량과 안정폐활량으로 구분하여 측정하였는데, 최대 폐활량(forced vital capacity: FVC)은 편안한 상태로 몇 차례 호흡한 후 천천히 최대한으로 숨을 들이마신 후에 최대한 빨리 폐에 있는 공기를 내뿜는다. 이렇게 2-3차례 반복하여 가장 높은 폐활량을

자동으로 폐기능측정기로 측정하였고, 안정폐활량(vital capacity with breathing: VC)은 마우스 피스를 입에 물고 있다가 모니터에 VC/IVC 글자가 나타나면 천천히 들이마신 후에 천천히 내뿜는다. 또는 천천히 내뿜 후에 천천히 들이마신다. 이때 두가지 중 한가지만 폐기능측정기에 측정하였다.

4. 연구 및 자료수집 방법

1) 실험처치내용

치료프로그램 진행의 원만함과 뇌성마비 아동의 바람직

한 변화를 위하여 다음과 같이 진행하였다.

- (1) 프로그램의 매 단계마다 대상자에게 정서적으로 안정감을 주고, 낮은 환경과 치료기구에 적응할 수 있도록 프로그램을 시작할 때는 맨처음 소근육 운동을 중심(시각, 촉각, 청각, 고유수용감각)으로 안정적이고 정적인 치료프로그램(예를 들면, 손으로 콩집어 옮기기)을 실시하였다.
- (2) 대상자들의 성취동기 및 의욕을 자극하기 위하여 1~5단계까지 다양한 치료기구를 활용하여 목표 달성할 수 있도록 하였다. 이는 감각운동, 대근육 운동, 소근육 운동, 적응행동, 호흡기능을 중심(시각, 촉각, 청각, 전정각, 고유수용감각)으로 동적인 치료 프로그램(예를 들면, bolster 그네를 타고 통속에 모래 주머니를 던지기)으로 구성하였다.
- (3) 매단계마다 정서적으로 안정감을 주고, 성취감을 느끼면서 프로그램을 끝낼 때에는 마지막으로 대상자를 높게 한 뒤 촉각, 고유수용감각을 중심으로 한 가슴과 복부를 제외한 전신에 솔질을 하고, 각 관절을 압박하며, 구강자극과 호흡운동하기(예를 들면, 빨대로 불고 빨기, 피리불기, 촛불끄기)를 실시하였다.
- (4) 대상자의 장애상태와 능력을 고려하여 실시되던 갑자기 근경직이 과도하게 나타날때는 신경발달 치료(neuro-development treatment :NDT)를 이용하여 억제한 후 계속적으로 감각통합 놀이치료를 실시하였다.
- (5) 치료효과를 높이기 위하여 행동수정기법에 따라 물리적 자극(음료수, 과자)을 주거나 사회적 자극(칭찬, 미소, 껴안기 등)을 주어 강화하였다. 감각통합 치료 프로그램의 구체적인 내용은 (표1)과 같다.

2) 실험처치자 훈련

실험 처치자는 본 연구자와 뇌성마비 아동의 치료에 5년 이상의 경력을 지닌 임상 물리치료사 3인이었다. 실험처치자에게 감각통합이론과 치료에 대해 사전에 교육을 한 후 각 단계를 시작하기전에 본 연구자가 다른 처치자에게 각 단계의 치료프로그램의 목적을 설명하고 실험처치 방법을 시범보였고 매 단계의 프로그램을 진행할 때마다 중간모임을 가짐으로써 치료시간의 오차를 최소화하였다. 각 대상자별로 매 실험처치를 할 때마다 치료일지를 작성하였다.

(표1) 감각통합치료 프로그램 5단계

단계	치 료 기 구	처 치 방 법	
1	콩, bolster 그네 +모래주머니,치료볼, ball-pool, 술, 빨대	<ul style="list-style-type: none"> · 치료볼 위에서 평형유지하기 · 상· 하지, 등에 술질하기 · 치료자의 손가락으로 구강자극하기 · 손, 컵으로 콩 집어 옮기기 · 선상운동(전후,좌우,회전) 및 평형유지하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 볼풀 내에서 모래주머니 또는 인형찾기 · 각 관절을 압박하기 · 음료수를 빨대로 불고, 빨기 · 콩속에 있는 공룡 변별하여찾기
	고무 찰흙, 기타, 피아노, 널빤지(platform) +타이어+끈 또는 링 +모래주머니, Inflatable barrel(둥근통) +오뚜기 인형, 치료볼,술,빨대	<ul style="list-style-type: none"> · 통속에 모래주머니 던지기 (왼쪽, 오른쪽 변별 및 색깔 변별) · 찰흙을 이용하여 모양만들기 · 건반을 누르기 · 모래주머니를 통속에 집어 던지기 · 두손으로 오뚜기 인형을 넘어뜨리기 	<ul style="list-style-type: none"> · 모양판으로 눌러서 다양한모양만들기 · 들려주는 소리속도를 변별하기 · 둥근통 위에서 평형유지하기 · 아동을 눕히고 치료볼로 누르기
2	Inflatable barrel(둥근통) +오뚜기 인형, 치료볼,술,빨대	<ul style="list-style-type: none"> · 상· 하지, 등에 술질하기 · 치료자의 손가락으로 구강자극하기 · 둥근통안에 아동을 들어가게 하고 굴리기 · 널빤지(platform)에 타이어 넣고 그네 타기(전후, 회전) · 아동과 마주보고 앉아, 서로 링(ring) 또는 끈을 잡고 밀고 당기고 회전하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 각 관절을 압박하기 · 음료수를 빨대로 불고,빨기
	피코게임,해먹+모래주머니+공,담요, ballster,술,나팔,빨대	<ul style="list-style-type: none"> · 피코게임하기 · 상· 하지와 등에 술질하기 · 치료자의 손가락으로 구강자극하기 · 치료자가 담요로 전신을 말아서 굴리기 · 여러종류의 나팔을 이용하여 호흡운동하기 · 해먹에서 엎드려 놓은 상태에서 모래주머니 또는 공을 집어넣기 · 바로 누운상태에서 해먹(천)안에 들어 간 아동을 좌우, 전후로 흔들고 그네타기 · ballster에서 아동을 보조(또는 보조없이)하여 상· 하지에 체중지지 및 운동하기 · 타이어에 양발벌려 앉아서 타기 	<ul style="list-style-type: none"> · 각 관절을 압박하기 · 음료수를 이용하여 빨대로 불고 빨기
3	거울, 면도 세이브약, 타이어 +끈 또는 링+ 고리끼우기,scooterboard+끈, 볼풀+양털+털인형,술,피리,빨대	<ul style="list-style-type: none"> · 끈을 이용하여 잡아당기기 · 양털을 집어넣은 볼풀 속에서 뒹굴기 · 각 관절을 압박하기 · 음료수를 이용하여 빨대로 불고 빨기 · 신체 각 부분을 촉각을 주면서, 파악하기 · 그네 탄 상태에서 고리끼우기(왼손, 오른손으로 변별 및 수개념) · 면도용 세이브약을 책상에 문지르기(느낌과 냄새 변별) 	<ul style="list-style-type: none"> · 스쿠터 보드 타기 · 상· 하지와 등에 술질하기 · 치료자의 손가락으로 구강 자극하기 · 피리를 이용하여 호흡운동하기
	스카치테이프, 널빤지(platform)+ 타이어+끈+링, scooterboard+볼핀, 라디오+카세트,술,촛불, 빨대	<ul style="list-style-type: none"> · 타이어에 엎드려서 그네타기 (잡기 어려운 아동은 약간의 보조 필요) · 음악을 듣고 동작따라 하기 · 각 관절을 압박하기 · 음료수를 이용하여 빨대로 불고 빨기 · 널빤지(platform)에 타이어 넣고 그네 타기 · 아동과 마주보고 앉아, 서로 링을 잡고 밀고 당기고 회전하기 · 스쿠터보드타기(상지 기능이 약한 아동은 약간의 보조필요) · 끈을 이용하여 잡아당기면서 타기(직선, 회전) · 볼핀사이로 스쿠터보트 타면서, 한쪽손으로 볼핀을 넘어뜨리기 · 스카치 테이프 붙였다가 떼면서(온몸), 신체 각 부분을 변별하고 오른쪽, 왼쪽 변별하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 상· 하지, 등에 술질하기 · 치료자의 손가락으로 구강자극하기 · 촛불끄기로 호흡운동하기
4	스카치테이프, 널빤지(platform)+ 타이어+끈+링, scooterboard+볼핀, 라디오+카세트,술,촛불, 빨대	<ul style="list-style-type: none"> · 타이어에 엎드려서 그네타기 (잡기 어려운 아동은 약간의 보조 필요) · 음악을 듣고 동작따라 하기 · 각 관절을 압박하기 · 음료수를 이용하여 빨대로 불고 빨기 · 널빤지(platform)에 타이어 넣고 그네 타기 · 아동과 마주보고 앉아, 서로 링을 잡고 밀고 당기고 회전하기 · 스쿠터보드타기(상지 기능이 약한 아동은 약간의 보조필요) · 끈을 이용하여 잡아당기면서 타기(직선, 회전) · 볼핀사이로 스쿠터보트 타면서, 한쪽손으로 볼핀을 넘어뜨리기 · 스카치 테이프 붙였다가 떼면서(온몸), 신체 각 부분을 변별하고 오른쪽, 왼쪽 변별하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 상· 하지, 등에 술질하기 · 치료자의 손가락으로 구강자극하기 · 촛불끄기로 호흡운동하기
5	스카치테이프, 널빤지(platform)+ 타이어+끈+링, scooterboard+볼핀, 라디오+카세트,술,촛불, 빨대	<ul style="list-style-type: none"> · 타이어에 엎드려서 그네타기 (잡기 어려운 아동은 약간의 보조 필요) · 음악을 듣고 동작따라 하기 · 각 관절을 압박하기 · 음료수를 이용하여 빨대로 불고 빨기 · 널빤지(platform)에 타이어 넣고 그네 타기 · 아동과 마주보고 앉아, 서로 링을 잡고 밀고 당기고 회전하기 · 스쿠터보드타기(상지 기능이 약한 아동은 약간의 보조필요) · 끈을 이용하여 잡아당기면서 타기(직선, 회전) · 볼핀사이로 스쿠터보트 타면서, 한쪽손으로 볼핀을 넘어뜨리기 · 스카치 테이프 붙였다가 떼면서(온몸), 신체 각 부분을 변별하고 오른쪽, 왼쪽 변별하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 상· 하지, 등에 술질하기 · 치료자의 손가락으로 구강자극하기 · 촛불끄기로 호흡운동하기

3) 본 실험연구

본 연구는 2000년 4월 초순부터 7월 하순까지 진행되었으며, 측정과정에서 오는 오차를 최소화하기 위하여 연구자가 측정담당 연구원 1명(물리치료사)에게 측정방법을 훈련시켰고 연구원은 10주간의 감각통합치료과정에 함께 참여하여 보조역할을 하였다. 본 연구는 다음과 같이 진행하였다.

- (1) 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위하여 병원 및 학교에서 실시한 기록지와 평가지를 검토 하고, 부모에게도 전화 또는 직접 면담을 실시하였다.
- (2) 촉각, 전정감각, 고유수용감각, 시각, 청각을 통합한 치료프로그램을 5단계로 하여 각 단계별로 2주간씩 실시하였으며, 매회 30-40분 동안 매주 2회, 총 20회를 실시하였다. 그러나 치료자와 대상자가 공식적인 행사로 치료프로그램을 실시할 수 없을 때는 다른 치료일정표를 참고하여 치료가능한 시간으로 변경 실시하였다. 치료자 4명은 치료할 때마다 대상자에 대한 관찰행동, 운동상태 등을 관찰 기록하였다.
- (3) 실험 전·후에 대근육 운동기능 검사, 호흡기능검사를 실시하였다. 각 아동에게 개별검사를 실시하였으며 30분-1시간동안 소요되었다. 아동이 지루해하거나 힘들어보일 때는 중단하였으며 대상자 중 1명의 검사는 2-3일간에 걸쳐 실시하였다.

양지마비가 50.0%, 장애정도는 중등도가 50.0%로 가장 많았고 이동상태인 경우에는 의자차가 58.3%, 단하지보조기를 착용한 경우가 58.3%로 가장 많았다.(표2)

(표 2) 대상자의 일반적 특성

특성	구 분	실험군 (n=12) 실수(%)
연령 (세)	8세이하	4(33.3)
	9세이상	8(66.7)
성별	남	8(66.7)
	여	4(33.3)
장애 분류	경련성양지마비	6(50.0)
	경련성사지마비	4(33.3)
	경련성 편마비	1(8.3)
장애 정도	실조성	1(8.3)
	경도	4(33.3)
	중등도	6(50.0)
이동 상태	중중	2(16.7)
	독립보행	2(16.7)
	보행기	3(25.0)
단하지 보조기	의자차	7(58.3)
	유	7(58.3)
	무	5(41.7)

5. 자료분석방법

수집된 자료는 기호화하여 Spss pc를 이용하여 연구 목적과 표본크기에 따른 통계방법을 이용하였다. 즉, 대상자의 제특성은 백분율로, 대상자의 대근육운동발달 제1, 2가설을 결정하기 위해서는 Wilcoxon signed rank test, 대상자의 일반적 특성에 따른 치료 전·후의 호흡기능의 차이는 paired t-test 로 분석하였다.

IV. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 성별과 연령군을 보면,남아가 66.7%, 9세 이상인 경우가 66.7%이었다. 장애분류를 살펴보면 경련성

2. 감각통합치료의 효과 분석

1) 제 1가설 검증

“ 대근육운동발달 점수가 감각통합치료전보다 감각통합치료후에 더욱 높을 것이다” 라는 제 가설은 실험 전·후의 차이를 검증한 결과 전체 대근육운동발달점수는 치료 후 (13.70)가 치료전(13.44)보다 높았으며 통계적으로 유의한 차이가 나타났고(Z = 3.062, p = .002), 하위영역별에서도 값기(Z=2.041, p = .002), 기기(Z=2.060, p = .039)에서 유의한 차이가 나타났다.(표3)

(표 3) 감각통합치료 전·후의 대근육 운동발달점수

구 분	치료전	치료후	Z값	p값
	평균(표준편차)	평균(표준편차)		
전체대근육 운동발달점수	13.44(5.24)	13.70(5.21)	3.062	.002
하위영역				
눅기	2.77(.57)	2.80(.49)	1.342	.180
구르기	2.79(.35)	2.82(.36)	.535	.593
앞기	2.36(.52)	2.41(.54)	2.041	.041*
기기	2.53(.77)	2.58(.77)	2.060	.039*
무릎서기	1.45(1.05)	1.52(1.07)	1.841	.066
서기	.66(.95)	.67(.95)	1.000	.317
걷기	.41(.98)	.43(1.03)	1.000	.137
달리기	.25(.87)	.25(.87)	.000	1.000
뛰기	.23(.78)	.23(.78)	.000	1.000

* p < .05

2) 제 2가설 검증

“호흡기능점수가 감각통합치료전보다 감각통합치료후에 더욱 높을것이다”라는 제 2가설은 실험 전·후의 차이를 검증한 결과 최대 폐활량 점수는 치료후 (0.85) 가 치료전 (0.65) 보다 높았으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났고 (Z=2.293, p= .022), 안정폐활량점수는 치료후 (.106) 가 치료전 (.091) 보다 높았으나, 통계적으로는 유의한 차이가 나타나지 않았다(Z= 1.244, p= .214) (표4)

(표 4) 감각통합치료 전·후의 호흡기능점수

구 분	치료전	치료후	Z값	p값
	평균	평균		
	(표준편차)	(표준편차)		
최대폐활량	.65(.23)	.85(.31)	2.293	.022*
안정폐활량	.91(.29)	.106(.36)	1.244	.214

* p<.05

3) 일반적 특성별에 따른 치료전·후의 호흡기능차이

뇌성마비 아동의 일반적 특성에 따른 치료전·후의 호흡기능 차이점등을 살펴보면 보조기 착용한 경우가 안정 폐활량에서 유의한 차이가 나타났고(t=2.590, p=.049), 연령에서도 9세 이상인 경우가 최대 폐활량에서 유의한 차이가 나타났고(t=2.481, p=.042). 또한 보조기 착용, 연령인 경우에 치료후가 치료전보다 평균이 낮은 경우로 나타

났는데 이는 뇌성마비의 특성상 측정할 때 환자의 근긴장 및 자세에 따라 차이가 있다고 하겠다. (표5)

(표 5) 일반적 특성별에 따른 치료전·후의 호흡기능차이

구 분		치료전	치료후	t값	p값	
		평균(표준편차)	평균(표준편차)			
보조기 착용	유	FVC	.63(.21)	.70(.23)	1.052	.333
		VC	.80(.020)	1.11(.43)	2.590	.049*
	무	FVC	.66(.27)	1.06(.31)	2.022	.113
		VC	1.11(.38)	.97(.19)	1.089	.390
연령	8세이하	FVC	.81(.023)	.809(.280)	.252	.817
		VC	1.10(.40)	1.00(.15)	.555	.635
	9세이상	FVC	.56(.18)	.88(.35)	2.481	.042*
		VC	.81(.19)	1.09(.44)	2.321	.068
	경증	FVC	.739(.28)	.84(.25)	1.212	.312
		VC	1.21(.26)	1.34(.24)	.380	.769
장애 정도	중등도	FVC	.64(.21)	.94(.36)	1.578	.175
	중증	VC	.83(.27)	1.04(.39)	1.205	.295
	중증	FVC	.49(.12)	.62(.30)	1.000	.500
		VC	.79(.28)	.84(.33)	1.250	.430

FVC : 최대폐활량, VC: 안정폐활량

* p<.05

V. 고찰

본 연구에서는 뇌성마비 아동을 대상으로 전체 대근육 운동발달점수는 치료후가 치료전보다 높았으며 통계적으로 유의한 차이가 나타났고, 하위 영역별에서도 앞기, 기기에서 유의한 차이가 나타났다. 권혜정(2001)의 연구에서도 치료전·후에는 유의한 차이가 있었고 실험군과 대조군간에는 유의한 차이가 없었다. 본 연구에서는 단일군 연구 논문이므로 치료전·후에는 유의한 차이가 나타났다.

뇌성마비 아동을 대상으로 한 송주영(1999)의 연구는 2년동안 균형관과 사각그네 등을 이용하여 감각통합치료를 실시하였더니 눅기, 구르기, 앞기, 기기와 무릎서기가 100% 향상되었으며 전체운동기능수준도 53.62%에서 92.20%로 향상되었다고 보고하여 본 연구와 일치하였으나 뇌성마비 아동을 대상으로 한 노석린(1998)의 연구는 4개월동안 1주 5회 40분씩 훈련을 실시하였더니 연구대상 아동간의 개인차는 있었지만 불수의운동형 뇌성마비 아동이 경직형 아동보다 기기, 양발교대로 뛰기의 기능에서 부분

적으로 효과적이었다고 보고하였고, 자폐아를 대상으로 한 이남식(1995)의 연구에서도 대근육 운동발달이 낮은 것으로 본 연구와는 상이함을 보였다. 그 이유는 이남식(1995)의 연구에서 주장하였듯이 프로그램 적용기간이 짧았기 때문에 치료기간을 길게 한 후속연구가 필요하다고 하겠다.

호흡기능에 대한 본 연구에서는 최대폐활량점수는 치료 후가 치료전보다 높았으며 통계적으로 유의한 차이가 나타났고, 안정폐활량점수는 치료후가 치료전보다 높았으나 통계적으로는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 최대 폐활량점수는 유의한 차이가 나타났으나 안정폐활량 점수는 유의한 차이가 나타나지 않은 것은 뇌성마비아동이 정상아동보다 폐활량 기능이 적음을 알 수 있다. 또한, 뇌성마비 아동의 일반적 특성에 다른 치료전·후의 호흡기능 차이 검증인 경우에는 보조기 착용한 경우가 안정 폐활량에서 유의한 차이를 나타냈고, 연령에서도 9세인 경우가 최대폐활량에서 유의한 차이를 나타냈다. 감각통합치료를 실시한 후 뇌성마비아동에 대한 호흡기능에 대한 논문은 거의 없기 때문에 이에 유사한 논문의 연구결과를 비교하고자 한다.

김종환(1996)은 뇌성마비 아동을 대상으로 이완호흡훈련을 8주간 1회 40분씩 40회에 걸쳐 실시한 후에 식사동작의 자립활동수준이 향상되었다고 하였고, 정재권(2000)은 뇌성마비아동을 대상으로 조음훈련프로그램을 13주동안 주 3회씩 1회 40분 총 39회에 걸쳐 실시한 후에 대상아동의 호흡 및 조음기관의 기능수준을 향상시키는데 효과적이라고 하였다. 또한 이영미(1996)는 뇌성마비아동을 대상으로 섭식기관운동과 언어능력의 관계에 대한 연구에서, 섭식기관 운동장애가 있는 뇌성마비아동이 말의 결함이 있고 낮은 수용어휘능력에 서로 영향을 주고 있다고 하였다. 이상과 같이 뇌성마비아동의 호흡기능은 식사동작, 조음훈련에 서로 영향을 주고 있음을 나타냈는데, 이는 본 연구와 일치한다고 하겠다.

그러므로, 감각통합치료가 효과적인 증재방안이지만, 추후 호흡, 식사, 언어기능을 좀 더 체계적으로 향상시킬 수 있는 감각통합치료방법과 평가방법이 제시되고, 보다 오랜 기간동안 치료를 실시하는 후속 연구가 제시되어야 하겠다.

VI. 결 론

본 연구는 감각통합치료가 뇌성마비 아동의 대근육운동 발달 및 호흡기능에 미치는 영향을 규명하기 위해 단일군 전후설계로 진행되었다.

연구대상은 경기도내 1개의 재활병원에 내원한 뇌성마비 아동중 대상자 선정기준에 근거하여 임의표출하였고 실험처리의 용이성을 고려하여 임의배정하였다. 총 12명이었으며, 연구기간은 2000년 4월 초순부터 7월 하순까지이었다.

감각통합치료 프로그램은 Ayres(1985)와 Fink(1989)가 제시한 감각통합치료프로그램과 본 연구자가 뇌성마비 아동에게 적합하다고 고안한 5단계의 치료프로그램 지침서를 사용하였으며, 실험군에게 1주 2회씩 매회 20-30분 동안 10주 총 20회에 걸쳐 감각통합치료를 진행하였다.

감각통합치료의 효과를 밝히기 위하여, 대근육 운동발달은 Russell(1993)에 의해 개발된 대근육기능검사(GMFM)를 사용하였고, 호흡기능은 Enraf Nonius 사에서 제작한 폐기능측정기(Spirolob)를 사용하였다.

수집된 자료는 SPSS PC를 이용하여 Wilcoxon signed rank test, paired t-test 로 분석하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 전체 대근육운동발달점수는 감각통합 치료후(13.70)가 감각통합 치료전(13.44) 보다 높았으며, 통계적으로도 유의한 차이가 나타났으며($p = .002$), 하위영역별에서도 낮기($p = .041$), 기기($p = .039$)에서 유의한 차이가 나타났다.
2. 최대 폐활량 점수는 감각통합 치료후 (0.85)가 감각통합 치료전(0.65) 보다 높았으며, 통계 적으로도 유의한 차이가 나타났다($p = .022$). 이상의 결과를 통하여, 감각통합치료는 전체 대근육운동발달에서는 효과적인 것으로 나타났고, 호흡기능에서는 최대폐활량에서만 효과적인 것으로 나타났다. 그러므로 감각통합치료가 뇌성마비아동에게 대근육운동발달 및 호흡기능에 효과적인 증재방안임을 알 수 있었다. 그러나 대근육운동발달의 하위영역별에서는 낮기, 기기만 유의한 차이가 나타났는데 이는 본 연구의 치료기간보다도 오랜 기간으로 실시하는 후속연구가 필요하다고 하겠고, 호흡기능에서도 최대폐활량에서만 유의한 차이가 나타남은 뇌성마비아동에게 보다 더 적절하고 체계적인

호흡기능 감각통합치료가 필요함을 제시됨과 동시에 본 연구의 치료기간보다도 더 오랜 치료 기간이 필요하다고 하겠다.

참 고 문 헌

강위영, 최영하. 기술훈련 프로그램과 교과연구. 서울, 형설출판사; 1986.

곽승철, 김동연, 백운하, 등. 발달장애아의 동작 치료법. 서울, 특수교육; 1995.

곽승철, 정해동. 뇌성마비아의 심리재활훈련프로그램. 국립특수교육원;1995

권해정. 감각통합치료가 뇌성마비아동의 감각·운동발달 및 적응행동에 미치는 영향. 경희 대학교 대학원 박사학위논문; 2001.

교육부. 언어훈련 교사용 지도서. 서울, 교육부; 1992.

김구자, 황예란. 생리학. 서울, 고려의학; 1986.

김미선, 고명숙. 뇌성마비 아동에게 신경발달과 감각통합치료 병행후 효과. 한국BOBATH 학회지, 1(1); 1-12, 1996.

김중환. 이완호흡훈련을 통한 중증 뇌성마비아의 식사동작 개선 효과. 대구대학교 대학원 석사학위 논문; 1996.

김진숙. 뇌성마비 아동의 조음특성에 관한 연구. 단국대학교 대학원 석사학위 청구논문; 1992.

노석린, 전정·고유수용감각훈련이 뇌성마비아의 보행기능향상에 미치는 효과. 대구대학교 교육대학원 석사학위논문;1998.

박경숙. 자폐아의 감각통합기능증진에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문; 1987.

박경숙. 감각통합의 원리와 지도방법. 서울, 특수교육;1991.

박화문. 장애아를 위한 감각통합법. 서울, 특수교육;1992.

송주영. 실조성 뇌성마비아동의 보행 및 보행후 이동동작 촉진의 사례연구. 한국 BOBATH 학회지, 4(1); 88~96,1999.

양동용. 조음훈련프로그램이 뇌성마비아의 토음기관 및 조음상태에 미치는 효과. 우석대학교 교육대학원 석사논문; 2000.

윤병완. 뇌성마비아동의 호흡 및 조음기관 기능 훈련 효과.

과. 대구대학대학원 석사논문;1990.

이규리. 뇌성마비아동의 감각통합훈련효과에 관한 연구. 단국대학교 대학원 석사학위논문; 1991.

이남식. 감각통합교육이 자폐 유아 발달에 미치는 영향. 대구대학교 석사학위논문;1995.

이영미. 뇌성마비아동의 섭식기관운동과 언어능력의 관계. 단국대학교 대학원 석사논문; 1996.

전현선. 지체부자유학교 교육과정에 대한 학생육구조사. 특수학교 교육과정 기초연구 (대구대학교 특수교육연구소); 123, 1987.

정진자. 구강운동훈련이 뇌성마비아동의 식사행동에 미치는 효과. 대구대학교 대학원 박사 학위 논문; 1991.

최영하, 정창종. 장애아의 감각운동지도. 대구, 대구대학교 출판부; 1990.

한기정. 특수유아교육. 서울, 특수교육도서출판; 1991.

황성수. 전정각자극이 중추신경계 기능부전아동의 균형과 기본적 심리작용에 미친 효과. 단국대학교 대학원 박사학위논문; 1997.

Ayres, A.J. Tactile function : their relation for hyperactive and perceptual motor behavior. American Journal of Occupational Therapy, 18; 6-11,1964.

Ayres, A.J. Sensory integration and the child. Los Angeles, Western Psychological Service;1985.

Bright, T. Bittick, Fleeman, B. Reduction of self-injurious behavior using sensory integrative techniques. American Journal of Occupational Therapy, 35; 167-172,1981.

Brooks, VB. The neural basis of motor control. NY, Oxford University Press;1986.

Carr, JH,Shephard R. Physiotherapy in disorders of the brain. London,Willam Heinemanu Medical Books Limited; 1980.

Cohen, H, Blatchly, CA, Gombash, LL. A study of the clinical test of sensory interaction and balance. Physical Therapy, 73(6);346-351,1993.

Cohen, H. Vestibular rehabilitation improves daily life function. American Journal of Occupational Therapy, 48; 919-925,1994.

Daniels, LE, Mattice, R. The use of suspension equipment in treating children with cerebral palsy.

- Sensory Integration International, 15(3): 1-4,1987.
- Fink, BE. Sensory-motor integration activities. Tucson, Therapy Skill Builders,1989.
- Fisher, AG, Murray EA, Bundy AC. Sensory integration (theory and practice). Philadelphia, F.A. Davis Company:1991.
- Gilfoyle, EM, Gady, AP Moore, JC. Children adapt. Seoul, Yeong Mun Publishing Company:1990.
- Halverso, HM, Mechanisms of early infant feeding. J. of Genetic Psychology, 64: 1944.
- Hardy J, Rembolt R. A study of breathing patterns of children with cerebral palsy. unpublished paper presented at 1959 convention of the American Academy for cerebral palsy: 1959.
- Hardy, JC. Intraoral breath pressure in cerebral palsy. Journal of speech and Hearing diagnosis, 26: 310-319, 1961.
- Hulme JB, Shave J, Acher S, et al. Effects of adaptive seating devices on the eating and drinking of children with multiple handicaps. Ame,J.Occu.The., 41(2): 1987.
- Marland, PM. Speech therapy for the cerebral palsied based on reflex inhibition. Speech, 17: 1953.
- Parham, LD, Mailloux, Z. Sensory integration. In: Case - Smith, J, Allen, AS, Pratt, PN. Occupational therapy for children : 1996.
- Rice, RD. Neurophysiological development in premature Infants following stimulation. Developmental Psychology, 13: 69-76,1977.
- Russell, D. Gross motor funtion measure. Hamitation, McMaster University:1993.
- Shumway-Cook, A, Woollacott, M. Motor control thrapy and practical applications. Baltimore, Williams & Wilkins:1995.
- Van Riper C, Irwin J. Voice and articulation. Englewood Cliffs, Prentice-Hall: 1958.