

감각조절 장애 아동에게 치료적 듣기가 작업수행, 청각행동문제, 주의집중에 미치는 영향

박미영*, 김희**, 차태현***, 김수경***

*동이쌤아동발달센터 작업치료사

**건양대학교 작업치료학과 조교수

***건양대학교 작업치료학과 교수

국문초록

목적 : 본 연구는 감각조절장애 아동에게 청지각 훈련과 병행한 감각통합치료를 시행하여 작업수행, 청각행동문제, 주의집중에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

연구방법 : 감각조절장애로 분류된 아동 만 4~7세 아동 16명을 대상으로 임의표출법으로 실험군 8명 대조군 8명으로 배치하였다. 2017년 7월 1일부터 2017년 10월 18일까지 두 군 모두 감각통합 프로그램을 실시하였고 추가적으로 실험군에는 치료적 듣기 훈련을 실시하였다. 감각통합 치료는 주 2회고 1회기당 40분 치료 후 10분 상담으로 6주 동안 총 12회기를 진행하였고 치료적 듣기 훈련은 주 3회로 1회기당 30분씩 6주동안 총 18회기를 진행하였다. 치료 중재 전 후 작업수행의 변화를 측정하기 위해 캐나다 작업수행 측정(Canadian Occupational Performance Measure; COPM)을 사용하였고 청각과 관련한 행동문제의 변화를 보기 위해 Fisher's 청각행동 체크리스트(Fisher's Auditory Problems Checklist; FAPC)를 사용하였고 아동의 교육현장에서의 변화를 보기 위해 교사용 유아 주의집중력 척도(Child Attention Scale for Teacher; CAST)를 사용하였다.

결과 : 중재 후 작업수행은 두 그룹 모두 유의한 변화가 나타났으나 두 그룹간에는 유의한 변화가 나타나지 않았다. 청각행동문제는 실험군에서만 유의한 변화가 나타났고 두 그룹 간에는 유의한 변화가 나타나지 않았다. 주의집중은 두 그룹 모두 유의한 변화가 나타나지 않았으나 실험군에서 세부항목인 '적응성과 감정' 영역에서 유의한 변화가 나타났고 두 그룹 간에는 유의한 변화가 나타나지 않았다.

결론 : 치료적 듣기 훈련이 감각조절장애 아동의 청각과 관련한 문제행동을 감소시키는데 긍정적인 영향을 주며 작업수행을 증진시킬 수 있는 중재 방법임을 확인하였다. 임상과 가정에서 듣기 훈련을 적용하여 감각처리능력을 향상시킬 수 있는 근거를 제시한다.

주제어 : 감각조절장애, 감각통합, 작업수행, 주의집중, 청각행동, 치료적 듣기

I. 서론

감각조절은 감각입력에 대한 반응을 조직화하여 신경생리학적으로 자극의 흥분과 억제에 균형을 맞추는 것으로(Mulligan, 2002), 조절이 어려운 아동은 행동학적으로 화를 잘 내는 등 감정조절의 어려움과 낮은 자기조절 능력, 산만함과 충동성이 두드러지고 행동을 조직화 하는데 어려움을 보이며(Ayres, 1972), 아동이 속한 환경에서 자극에 대한 정보를 구별하고 선택하여 성공적으로 과제에 집중하는 것이 어렵다.

작업치료 이론에서 아동은 일, 놀이, 그리고 일상생활과 같은 의미 있는 작업에 참여하고 자신의 역할(roles)과 일상(routines)에 만족하는 것의 중요성을 강조하는데(Kielhofner, 2002; White et al., 2007), 감각조절장애 아동은 활동을 지속하고 과제를 완성하기 위해서 일반아동에 비해 수행할 때 더 많은 노력이 필요하므로 학습이나 운동, 일상생활에서의 성취감과 만족감이 떨어지게 된다(Hong & Kim, 2007; Schaaf, Miller, O'Keefe, & Seawell, 2003).

청지각은 청각기관을 통해 외부환경을 인식하는 기능으로 주의집중과 관련하여 매우 중요한 역할을 한다(Jeon, 2009). 청각처리의 어려움은 소리에 대한 두려움과 자기통제를 잃어버리게 하고(Lucker & Doman, 2015), 쉽게 산만해져 주의집중을 방해하고 복잡한 청각적 지시 따르기와 방향분별, 읽기, 쓰기 및 학습문제를 나타낸다(ASHA, 2005; AAA, 2010). 현재 청지각을 훈련하는 방법으로 Berard 방식과 Tomatis 방식이 있는데 Tomatis는 특정 주파수의 소리를 듣는 것으로, 뇌 기능을 손상시키는 뇌의 구조나 경로를 보완 할 수 있는 새로운 신경 경로를 만들어서 두뇌가 스스로를 재훈련 할 수 있다고 가정했다(Gee, Devine, Werth, & Phan, 2013). Tomatis의 청지각 연구와 신경 계통과의 관련성은 청각 처리능력이 음성, 언어, 동기 부여, 조정 및 학습 능력에 영향을 준다는 이론을 뒷받침 하고 있다(Thompson & Andrews, 2000). 청지각 훈련에 대한 선행연구를 살펴보면 자폐스펙트럼 아동에게 청각 인식훈련이 청각 여과하기와 촉각민감성을 포함한 감각처리 능력의 향상과 발달기술의 개선이 보고되었고(Chung, 2017), 청각과민반응을 보이는 자폐스펙트럼 아동에게 28주간 치료적 듣기를 제공했을 때 감각처리와 행동변화에 긍정적인 영향을

미친다고 하였다(Gee, Thompson, Pierce, Toupin, & Holst, 2015). 또 다른 연구에서 청각 과민 증상을 보이는 자폐스펙트럼 아동에게 집중적인 청각훈련을 했을 때 부정적인 정서반응이 감소하고 환경과 적극적으로 상호작용할 수 있다고 하였다(Lucker & Doman, 2015).

주의집중은 제한된 시간 또는 주어진 과제의 목표를 달성하기 위해 의식을 모으는 것으로 내적, 외적인 자극들 중에서 유용한 자극을 선별하고 지속적으로 관심을 기울이는 능력을 말한다(Lachter, Fotster, & Ruthruff, 2004). 일반적으로 아동에게 주의집중 능력의 결함은 학습 활동과 일상에서 지정된 과제에 집중하지 못하거나 지시 따르기를 못할 때, 유치원 또는 어린이집에서 교사에게 집중하지 못할 때 더욱 관찰된다(Sin, Lee, Lee & Seo, 2009).

현재 임상에서는 주의집중 어려움, 충동성, 행동조절 어려움 등 감각조절장애의 증상을 해결하기 위해서 주로 감각통합 치료를 시행하는데 고유수용성 감각과 전정각각 그리고 촉각을 중심으로 활동을 적용한다(Ayres, 1972). 주의집중을 증진시킨다고 보고된 여러 선행연구를 살펴보면 시각과 청각에 관련한 훈련을 찾아볼 수 있는데 주의력결핍과잉행동장애(Attention Deficits and Hyperactivity Disorders; ADHD)아동들에게 시각, 청각 훈련프로그램을 제공했을 때 주의집중 능력 향상과 과잉행동이 감소되었고(Lee & Park, 2010), 발달장애 아동에게 시지각과 청지각 훈련 프로그램이 주의집중 능력을 향상 시킨다고 보고하였다(Choi, 2013; Jeon, 2009).

감각통합과 병행한 치료적 듣기는 청각처리와 관련한 감각조절과 관련된 많은 부적응 행동을 감소시키는데 효과적이며, 최적의 결과를 얻기 위해 치료적 듣기와 전통적인 감각통합 접근법을 결합하는 것이 좋다고 하였다(Hall & Case-Smith, 2007). 전통적인 감각통합 접근에서는 촉각, 전정각각, 고유수용성 감각 처리와 관련된 적응반응을 증가시킬 수 있으나 청각자극을 반복적, 집중적으로 제공하기 어려워 큰 소리가 들리면 주의가 흐트러지거나 냉장고나 자동차 소리와 같은 배경소음에 집중하며 소리변별을 방해한다. Ayres는 음악을 치료 활동의 준비 과정으로 사용할 때 청각 시스템을 통한 감각 입력이 아이들을 진정시키고 청각과 관련한 행동문제를 감소시킬 수 있다고 하였다(Ayres, 1979; Frick & Hacker,

2001).

현재 임상에서 청각처리장애 아동 또는 자폐스펙트럼 아동에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있으며 치료적 듣기 훈련 후에 감각처리와 시지각, 주의집중, 행동 등 수행요소의 변화는 보고되고 있으나 감각처리의 변화에 따른 의미있는 작업에의 참여를 보는 연구는 미흡한 실정이다(Park, 2012). 또한 중재방법에 있어서도 작업치료 영역에서 감각조절장애 아동의 중재방법으로 전정감각, 고유수용성 감각, 촉각 자극의 효과에 대한 연구는 계속해서 이루어지고 있으나 청각자극의 효과에 대한 연구가 부족하다(Choi, 2013).

따라서 본 연구는 감각조절장애 아동을 대상으로 감각 통합 치료와 치료적 듣기 중재를 실시하여 아동에게 의미 있는 활동에 참여하기 위한 작업수행능력, 청각행동 문제, 주의집중의 변화에 미치는 영향을 알아보하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 K대학교 생명윤리심의위원회의 심의를 통해 윤리적인 절차를 거친 후 진행되었다(과제번호: 2017-041). 연구에 참여한 대상자는 사설센터를 이용하

는 아동으로 2017년 7월 1일 부터 7월 14일 까지 다음의 선정기준을 통해 선별하였다. 대상자 선정은 임의표출법을 사용하였고, 보호자의 협조여부에 따라 실험군과 대조군으로 임의 배정하였다. 실험군 9명, 대조군 8명으로 총 17명을 선별하여 진행하였으나 실험군의 1명이 중도 포기로 탈락되어 실험군 8명과 대조군 8명으로 진행하였다. 선정기준은 감각프로파일(Sensory Profile)의 감각처리 6항목중 3항목 이상 의심스러움~매우 어려움 범주로 분류된 아동, 감각력 면담(Sensory history)으로 보호자의 보고를 통해 일상생활(가정, 지역사회)에서의 감각처리와 관련해 부적응 행동 반응을 보이는 아동으로 진행하였고 중증의 지적장애 아동, 시각손상 및 청력손상 아동, 중증자폐 아동, 실험기간 동안 약물처방을 받을 예정인 아동은 제외하였다. 대상아동의 일반적 특성은 다음의 Table 1과 같다.

2. 연구도구

1) 독립변인

(1) 청지각 훈련 프로그램(Treatment Listening Program)

현재 청지각을 훈련하는 방법으로 Tomatis Method (TM), 청각 통합 교육(AIT), Therapeutic Listening(TL), Integrated Listening Systems(iL) 및 Listening Program(TLP)과 같은 여러 가지 방법이 있다. 음향 심

Table 1. Comparison of the general characteristics of participants (N=16)

Characteristics		Experimental (n=8)	Control (n=8)	U	p
Age(yr), median(range)		6y4m (4.8-7)	5y2m (4.2-6.6)	2.000	.001*
Gender, n(%)	Male	7(88)	5(63)	24.00	.264
	Female	1(12)	3(37)		
Type of disability, n(%)	ADHD	3(38)	1(13)		
	ASD	3(38)	1(13)		
	ID	2(24)	1(13)		
	DD		4(48)		
	CP		1(13)		

Note: Values are group median(minimum-maximum value)

*p<.05, ADHD : Attention Deficits and Hyperactivity Disorders,

ASD : Autism spectrum disorder, ID : Intellectual disorder, DD : Developmental delay,

CP : Cerebral palsy

리학적으로 수정된 음악을 듣는 것을 포함하지만 치료 세션의 수와 기간, 전달 방법 및 소리의 빈도는 각각 다르다. 본 연구에서 치료적 듣기 훈련에 사용되는 도구는 Treatment Listening Program(TLP)로 감각이 민감한 아이들을 위해 개발된 청각 프로그램이다. ABT 골전도 오디오시스템(ABT Bone Conduction Audio System)이나 ABT가 승인한 공기전도 헤드폰을 연결한 아이팟(ipod nano)으로 두가지 시스템 옵션으로 구성된다. 곡은 총 200곡으로 20Hz~20000Hz사이의 특별한 영역의 주파수를 인식할 수 있도록 만들어졌고 각 모듈의 음악적 기반은 즐겁고 아름다운 클래식 음악의 고음질 녹음 음악으로 이루어져 있으며 각 모듈은 저-중-고-중-저 강도 트레이닝 순서로 음량, 주파수 집중, 공간 트레이닝, 음악적 복잡성 진행 및 템포 변수가 포함된다. 치료적 듣기 훈련은 주3회로 1회기당 30분씩 6주동안 총 18회기를 진행하였다(Doman, 2016).

(2) 감각통합(Sensory Integration)

감각통합 치료는 주 2회로 1회기당 40분 치료 후 10분 상담으로 6주 동안 총 12회기를 진행하였는데 치료사와 아동이 1:1로 개별치료 진행하였다. 그 날의 목표와 아동의 반응에 따라 촉각, 전정감각, 고유수용성 감각 중 최소 2가지 이상의 감각이 입력될 수 있도록 하였다.

2) 종속변인

(1) 캐나다 작업수행 측정(Canadian Occupational Performance Measure; COPM)

COPM은 자기관리, 생산적 활동, 여가 영역에서 클라이언트 또는 보호자가 수행의 문제를 직접 판단하고 스스로 중요도, 수행도, 만족도를 10점 척도로 평가하는 방식이다. 치료사와 면담을 통해 수행의 문제점을 파악하기 위해 반구조화(semi-structured)형식으로 개방형 질문을 통해 작업수행 만족도, 수행도 등을 측정한다.

(2) Fisher's 청각행동 체크리스트(Fisher's Auditory Problems Checklist; FAPC)

듣기행동특성의 평가는 18가지의 청취조건, 즉 청력 손실유무, 배경소음(소음 시 듣는 정도), 주의집중, 주의 집중기간, 학습/학업수행력, 반복, 동기유발, 지시 따르

기, 변별, 이해, 느린 반응, 단기 기억, 장기 기억, 말-언어 문제, 연속 기억, 이과병변, 순서화 기억, 청-시각 통합에 관한 총 25개의 문항으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 Yoon(2014)에 의해 번안된 FAPC를 청각각 훈련 후 청각처리 변화를 파악하기 위해 사용하였다.

(3) 교사용 유아 주의집중력 척도(Child Attention Scale for Teacher; CAST)

본 연구에서는 가정과 치료실외에 유치원 또는 어린이집에서의 주의집중력을 알아보기 위하여 유아의 주의집중력을 측정할 수 있도록 Hong(2013)이 개발한 교사용 유아 주의집중력 척도를 사용하였다. 총 20문항으로 구성되어 있고 구성요소와 문항을 그대로 사용하였다. 주의집중력의 하위영역을 집중력과 충동성, 사회생활 적응 영역, 적응성, 감성의 4개 요소를 학습장면에서 측정할 수 있도록 구성하였다.

3. 분석방법

본 연구에서 대상자들의 일반적 정보와 수집된 자료는 SPSS Window 20.0 프로그램을 사용하여 통계분석 하였다. 아동의 일반적 특성은 중위값으로 나타내었고 최소값과 최대값을 함께 제시하였다. 두 집단의 동질성을 검정하기 위하여 맨-휘트니 검정(Mann-Whitney U test)을 사용하였고, 실험군과 대조군, 두 그룹간의 중재 전·후의 작업수행 능력, 청각행동문제, 주의집중 능력을 비교하기 위해 비모수 통계인 윌콕슨 부호순위검정(Wilcoxon's signed-ranks test)을 사용하였다. 실험군과 대조군 두 그룹간의 비교는 맨-휘트니 검정(Mann-Whitney U test)을 사용하였다.

III. 연구결과

1. 동질성 검증

각 요인의 사전검사에서 실험군과 대조군은 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 동질성이 입증되었다(Table 2).

Table 2. Homogeneity test

(N=16)

Category	Group	N	Median	Range	Man-Whitney U test	p
COPM Performance	Experimental	8	1.6	(1.0-2.6)	19.500	0.185
	Control	8	2.7	(1.0-3.6)		
COPM Satisfaction	Experimental	8	2.2	(1.0-2.6)	31.500	0.957
	Control	8	2.0	(1.0-3.0)		
FAPC	Experimental	8	46.0	(24.0-72.0)	26.000	0.527
	Control	8	54.0	(24.0-84.0)		
CAST	Experimental	8	58.0	(44.0-78.0)	31.000	0.916
	Control	8	61.0	(37.0-69.0)		

*p<.05

COPM : Canadian occupational performance measure, FAPC : Fisher's auditory problems checklist, CAST : Child attention scale for teacher

Table 3. Difference in mean value of Canadian Occupational Performance Measure standard scores

(N=16)

Category		Experimental (n=8)	Control (n=8)	Man-Whitney U test	p [†]
		Median (range)			
Performance	Pre	1.6 (1.0-2.6)	2.7 (1.0-3.6)	19.500	0.185
	Post	5.0 (2.6-6.0)	5.0 (2.0-6.3)	24.000	0.671
	Z	-2.524	-2.527		
	p	0.012*	0.012*		
	U		13.500		
	p [†]		0.051		
Satisfaction	Pre	2.2 (1.0-2.6)	2.0 (1.0-3.0)	31.500	0.957
	Post	5.2 (2.6-6.3)	5.2 (2.0-6.3)	26.500	0.561
	Z	-2.524	-2.533		
	p	0.012*	0.011*		
	U		20.000		
	p [†]		0.204		

*p<.05

Note: Values are group median(minimum-maximum value), p[†] Refers to within group difference, p[†] Refers to between group difference

2. 작업의 수행도 및 만족도의 변화

(Table 4).

작업의 수행도와 만족도 에서 실험군과 대조군 모두 각각 초기평가와 중재 후 평가에서 유의한 증진을 보였으나 두 군 간의 초기 평가와 중재 후 평가에서 모두 유의한 차이를 보이지 않았다.(Table 3). 중재 전, 후 평가의 변화량도 유의한 차이가 없었다. 각각의 아동에게 의미있는 작업수행 영역의 예시는 자세하게 기술되어 있다

3. 청각행동문제의 변화

청각행동문제에서 실험군은 초기평가와 중재 후 평가에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 대조군은 유의한 차이를 보이지 않았다. 두 군 간의 초기 평가와 중재 후 평가에서는 모두 유의한 차이를 보이지

Table 4. Examples of occupational performance

(N=16)

		Category	Activity
Experimental	B-ADL	Participation A	Using spoon, haircut not to cry
		Participation B	Sitting at a meal, eating
		Participation C	Moving on foot
	I-ADL	Participation D	Communicational play
		Participation E	Participation in class
		Participation F	Waiting on line
	Leisure	Participation G	Moving on foot in outdoor
		Participation H	No excitement in outdoor
Control	B-ADL	Participation I	Haircutting Toileting Wearing
		Participation J	Putting on shoes alone Moving on walk
		Participation K	No hitting friends
	I-ADL	Participation L	Sitting and play
		Participation M	Waiting on line
		Participation N	Doing homework
	Leisure	Participation O	Swing activity
		Participation P	Playing in playground

B-ADL : Basic-activities of daily living, I-ADL : Instrutmental - activities of daily living

Table 5. Difference in mean value of Fisher's Auditory Problems Checklist standard scores

(N=16)

Category		Experimental	Control	Man-Whitney U test	p [†]
		(n=8)	(n=8)		
Median (range)					
FAPC	Pre	46.0 (24.0-72.0)	54.0 (24.0-84.0)	26.000	0.527
	Post	54.0 (40.0-80.0)	62.0 (32.0-84.0)	29.500	0.792
	Z	-2.214	-1.289		
	p	0.027*	0.197		
	U		16.500		
	p [†]		0.105		

*p<.05

Note: Values are group median(minimum-maximum value), p[†] Refers to within group difference,

p[†] Refers to between group difference

않았다. 중재 전, 후 평가의 변화량도 유의한 차이가 없었다(Table 5).

4. 주의집중의 변화

아동의 유치원 또는 어린이집 상황에서의 주의집중 변화를 알아보기 위해 아동의 담당 교사에게 과제수행 상황에서의 집중 검사를 실시한 결과 실험군과 대조군 모

두 중재 전과 후의 점수의 변화가 있었으나 통계적으로 유의하지 않다고 나타났으며 두 그룹 간에도 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 중재 전, 후 평가의 변화량도 유의한 차이가 없었다(Table 6).

5. 주의집중의 하위영역 변화

주의집중의 세부항목 변화를 살펴보았을 때 실험군에

Table 6. Difference in mean value of Child Attention Scale for Teacher standard scores (N=16)

		Experimental	Control	Man-Whitney U test	p^\dagger
		(n=8)	(n=8)		
		Median(range)			
CAST Total	Pre	58.0 (44.0-78.0)	61.0 (37.0-69.0)	31.000	0.916
	Post	61.5 (53.0-77.0)	66.0 (46.0-68.0)	22.500	0.317
	Z	-.914	-.365		
	p	0.361	0.715		
	U	27.500			
	p^\ddagger	0.632			

* $p < .05$ Note: Values are group median(minimum-maximum value), p^\dagger Refers to within group difference, p^\ddagger Refers to between group difference, CAST : Child attention scale for teacher**Table 7.** Result of changes in Child Attention Scale for Teacher score (N=16)

Category		Experimental	Control	Man-Whitney U test	p^\dagger
		(n=8)	(n=8)		
		Median(range)			
Attention	Pre	19.0 (14-31)	20.0 (10.0-21.0)	24.500	0.427
	Post	20.0 (14.0-27.0)	20.5 (13.0-22.0)	22.000	0.291
	Z	-.135	-.557		
	p	0.892	0.577		
	p^\ddagger	0.583			
Adaptation	Pre	11.5 (8.0-14.0)	11.5 (8.0-16.0)	29.000	0.750
	Post	12.5 (9.0-15.0)	12.5 (8.0-14.0)	14.500	0.063
	Z	-2.264	-1.414		
	p	0.024*	0.157		
	p^\ddagger	0.07*			
Impulsiveness	Pre	13.0 (7.0-15.0)	12.5 (8.0-18.0)	19.000	0.161
	Post	13.0 (10.0-15.0)	12.5 (11.0-18.0)	22.500	0.312
	Z	.000	-.184		
	p	1.000	0.854		
	p^\ddagger	0.873			
Emotional	Pre	15.5 (11.0-20.0)	17.0 (8.0-20.0)	26.500	0.562
	Post	17.5 (14.0-22.0)	19.0 (9.0-20.0)	25.500	0.489
	Z	-2.388	-.184		
	p	0.017*	0.854		
	p^\ddagger	0.018*			

* $p < .05$ Note: Values are group median(minimum-maximum value), p^\dagger Refers to within group difference, p^\ddagger Refers to between group difference

서 '적응성' 항목이 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고 '감성' 항목이 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 8). 대조군에서는 4항목모두 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았고 두 그룹간의 초기평가와 최종평가에서도 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 중재 전, 후 평가의 변화량에서는 '적응성'과 '감성' 항목에서 유의한 차이가 나타났다(Table 7).

IV. 고찰

본 연구는 치료적 듣기와 감각통합 프로그램을 함께 제공한 중재와 감각통합 중재가 감각조절장애 아동의 작업수행, 청각행동문제, 주의집중에 미치는 영향을 비교하고자 4~7세 아동 16명을 두 군으로 나누어 프로그램을 진행하였다.

본 연구의 결과는 치료적 듣기를 병행한 감각통합 중재에 참여한 8명과 감각통합 중재만 받은 8명의 아동 모두 의미 있는 작업 활동을 보기 위한 작업수행의 수행도와 만족도가 치료 전후를 비교 하였을 때 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 청각행동 문제는 실험군에서 통계적으로 유의미한 점수의 차이가 있었다. 유치원 또는 어린이집에서의 주의집중의 변화는 실험군의 총점에서는 유의미한 차이를 보이지 않았지만 세부 항목인 '적응성'과 '감성' 항목에서는 유의미한 차이를 보였다. 작업수행의 세부항목들은 기본적 일상생활활동, 수단적 일상생활활동, 여가의 영역이 있었으며 모든 활동에서 수행도와 만족도 점수가 향상되는 결과를 보였다.

기존의 연구에서 소리에 민감한 아스퍼거 증후군 아동에게 청각훈련을 했을 때 자폐와 관련된 행동 개선 및 언어와 수행 기능이 향상되었다는 연구와 유사한 결과를 보였다(Bettison, 1996). 또한 2008년에서 2014년까지 청각지각, 소리자극 훈련과 관련한 해외문헌을 고찰한 연구에서도 청각훈련이 아동의 참여와 동기부여, 재할에 효과적이라고 보고하였고(Melo, Costa, Garcia, Filha, & Biaggio, 2015), Chung(2017)은 자폐스펙트럼 아동에게 집중적인 청각 훈련을 했을 때 감각처리 기능 중 청각여과하기와 촉각 처리가 의미있게 향상되었고 신체적도, 적응적도, 인지적도, 사회적응 척도 등 발달기술도 향상되었다고 하였다. 치료적 듣기와 감각통합중재를 병

행한 집단의 이러한 결과는 수행요소의 향상뿐 아니라 아동의 작업참여에도 긍정적인 영향을 주는 것으로 볼 수 있다.

청각행동 문제의 변화를 보기 위해서 Fisher's 청각행동 체크리스트(FAPC)로 측정하였다. 청각행동문제의 결과는 실험군에서 통계적으로 유의미하게 중재 전과 후에 점수의 차이가 있었다. FAPC의 항목 중 주의집중과 주의집중시간, 기억하기 등 항목의 점수는 향상되었으나 말-언어문제, 학습/학업수행력, 이해하기 등의 항목에서는 점수 향상이 거의 없었는데, Fey 등(2012)의 연구에서도 청각 중재가 청각 기능 및 음소 인식에는 도움이 되지만, 청각처리장애 또는 언어 장애로 진단된 어린이의 언어 또는 학업 성취도를 향상 시킨다는 강력한 증거는 아직 없다고 보고한 연구와 유사한 결과를 보인다.

아동의 주의집중 총점의 변화를 알아보기 위해 교육현장에서의 주의집중, 적응성, 충동성, 감성의 항목을 평가하였는데 검사결과 실험군의 총점에서는 유의미한 변화가 없다고 측정되었으나 '적응성'과 '감성'영역에서 유의미한 변화가 나타났다. 본 연구에서 적응성은 교육현장에서의 생활 적응능력을 보았는데 학급에서 자기의 역할수행 하기, 지시 따르기, 놀이하기 등의 항목의 점수 향상이 있었다. Hayes 등(2003)의 연구에서 학습장애 및 ADHD 아동을 대상으로 치료적 듣기 훈련 후 학업성취도 및 인지 능력을 평가하였을 때 소리 지각 기능과 긍정적인 행동 수행이 나타났다고 하였다. 본 연구에서도 치료적 듣기 후 청각경로를 통한 듣기 능력이 향상되어 지시따르기, 단순한 지시수행 하기 등의 행동으로 연결된 것으로 보인다. 감성은 감정조절과 같은 의미로 교육현장에서 감정의 기복, 심리적 안정감, 자신감, 산만함 등의 변화를 측정하였다. 치료적 듣기와 감각통합치료를 통한 감각처리의 기능향상이 감정조절에 영향을 준 것으로 보인다. 그러나 실험군과 대조군 모두 교육환경에서의 주의집중 총점의 변화는 유의하지 않은 것으로 나타났는데 Ju, Lee와 Kim(2011)의 연구에서 뇌성마비 아동을 대상으로 12주 총 22회기 감각통합 중재를 했을 때 자기조절 행동능력이 향상되었다고 하였고 Miller 등(2007)는 감각조절장애 아동들을 대상으로 감각통합치료를 10주간 한 결과 단축감각프로파일의 점수는 변하였으나 통계적으로 유의하지 않다고 보고되었다. 본 연구에서도 감각통합 중재를 6주 동안만 제공하여 배경소음

이 많은 유치원이나 어린이집 환경에서 교사에 의한 관찰로 평가했을 때 집중능력 향상으로 행동이 변화하는데에 시간이 더 많이 필요한 것으로 사료된다. 또한 실험군과 대조군의 실험 시작시간에 따른 차이로 대조군의 실험 중간에 긴 연휴가 포함되어 교육현장에 다시 적응하는 과정에서 주의집중행동이 나타나지 않은 것으로 보인다.

치료적 듣기 훈련과 감각통합 중재 후 아동의 또 다른 교육환경인 유치원, 어린이집에서의 주의집중능력을 담당교사가 행동을 보고 평정하는 것으로 아동이 외적인 요인들에 영향을 받아 주의집중 기능을 발휘하는데 한계가 있었을 것으로 생각된다. 감각통합만 중재한 대조군에서도 작업수행을 검증한 결과 수행도와 만족도 모두 통계적으로 유의미한 차이를 보였는데 발달장애 아동을 대상으로 감각통합을 제공했을 때 기능적인 과제 수행능력과 일상생활의 향상이 있었다고 보고한 Kim(2013)의 연구결과와도 일치한다. 청각행동문제에서는 유의미한 차이가 없다고 하였는데 실험군과 비교하여 직접적인 청각자극이 입력되지 않은 결과로 청각행동문제의 변화가 없는 것으로 볼 수 있다. Kim과 Kim(2009)의 연구에서도 감각통합치료 전후에 단축감각프로파일 점수를 비교한 결과 전정감각(-9.6), 촉각(-8.6), 고유수용성 감각(-3.6)의 변화에 비해 청각(0.6)의 변화는 매우 적은 것을 알 수 있었다.

청각계는 복잡한 뇌간의 연결과 전정감각, 촉각, 고유수용성 감각과 관계가 있다. 감각통합 훈련과 청각훈련을 함께 진행한다면 소리를 통하여 청각의 영향뿐만 아니라 전정계에도 강한 영향을 미치고 움직임의 지각, 사고, 실행과 순서, 감각조절 기능이 향상되어 의미있는 작업에 참여할 수 있는 시간을 단축시킬 수 있을 것으로 추측한다. 또한 듣기프로그램은 어떤 환경에서도 적용할 수 있고 아동의 감각놀이에 대한 상호작용의 적응에 대한 요구가 없을 때 의미있게 사용될 수 있다. 현재 청각 기능의 효과성에 대한 연구는 청각학과 언어학과 관련해서 활발하게 이루어지고 있는데 Yoon(2014)은 중추청각 처리장애 아동의 학습과 언어문제와 심리, 사회, 행동적 문제 발생 위험이 높으므로 조기에 선별 및 진단되어야 한다고 하였고 Kim(2008)의 청각과 언어문제와 관련한 연구에서 청각처리장애 위험군 아동에게서 청각변별, 청각 순서화, 청각 기억, 청각합성, 청각분절, 청각통합,

청각연합과 같은 언어와 관련된 청각문제에 명백한 어려움을 보여 언어발달에 영향을 받는다고 하였다.

현재 국내에서 감각통합의 효과성에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있는데 청각의 기능이 감각조절과 실행에 미치는 영향에 대한 연구는 부족한 실정이다. 기존의 연구에서 청각에 예민한 아동은 큰 소리에 쉽게 흥분하고 자기통제를 잃거나 화내는 등 행동문제를 일으키고 작업 참여를 방해하므로 조기에 발견해서 적절한 중재를 했을 때 안정된다고 하였고 청각의 비전형적인 처리경로가 뇌간에서 두뇌의 정서 센터와 인식 및 주의와 관련 있는 체성감각 정보와 청각 정보를 연결하는데, 비전형적인 경로가 청각 정보뿐 아니라 체성감각계로부터 자극을 받기도 하여 촉각과 온도 감각, 공간에서 몸의 위치감각을 처리하는 것을 돕고(Lucker & Doman, 2015), 청각, 전정감각, 고유수용성 감각의 통합이 안구운동, 균형, 자세 조절, 근 긴장 발달의 안정성을 기반으로 언어, 상호작용 기술에도 영향을 주어 최종산물인 자기조절, 주의집중, 자신감, 자기통제, 학습을 할 수 있는 기초를 마련해 준다. 그러므로 청각 처리 능력을 향상시키는 것은 조절과 운동실행 기능에 매우 중요하다고 볼 수 있다. 또한 듣기 프로그램은 어떤 환경에서도 적용할 수 있고 아동의 감각놀이에 대한 상호작용의 적응에 대한 요구가 없을 때 의미있게 사용될 수 있다. 작업치료의 분야에서도 감각통합 치료와 더불어 청각중재를 제공한다면 감각통합 문제를 해결하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점으로는 집단의 대상자 수가 적었으며 다른 청지각 훈련 연구에 비해 실험 기간이 짧았다. 또한 보호자의 협조 여부에 따른 배치로 실험군과 대조군의 평균연령의 차가 컸으며 장애정도의 차이도 컸다. 하지만 이러한 연구결과를 일반화하기 위해서는 향후 연구에서 대상자 수를 늘리고 훈련기간을 늘리는 것이 필요하며 실험군과 대조군의 동질성을 확보한 실험을 수행하는 것이 필요할 것이다.

V. 결론

본 연구는 감각조절장애 아동 16명을 대상으로 객관화된 평가도구를 활용하여 치료적 듣기와 감각통합 중재가 아동의 작업수행, 청각행동문제, 주의집중에 미치는 영

향을 확인하기 위하여 실시하였다. 실험군 8명 대조군 8명으로 실험군은 치료적 듣기와 감각통합 중재를 병행하였고 대조군은 감각통합 중재만 하였다.

본 연구 결과를 통해 치료적 듣기와 감각통합치료가 감각조절장애 아동의 작업수행과 청각행동과 관련한 문제에 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있었다. 이를 통해 청각과 관련한 조절의 어려움을 해결하기 위해 소아작업 치료사에 의한 감각통합중재와 더불어 치료적 듣기 훈련의 필요성을 확인하였다. 임상적으로 감각통합 중재에 치료적 듣기를 추가적으로 제공했을 때 청각행동문제를 감소시키고 적응 및 감정과 관련된 주의집중을 증진시키는데 효과적이라는 근거로 사용될 수 있을 것이다.

참고 문헌

- American Academy of Audiology. (2010). *American academy of audiology clinical practice guidelines: Guidelines for the diagnosis, treatment and management of children and adults with central auditory processing disorder*. From <http://www.audiology.org/resources/documentlibrary/documents/capguidelines>
- American Speech-Language-Hearing Association. (2005). *(Central) auditory processing disorders—The role of the audiologist. Position statement of the working group on auditory processing disorders of the American Speech-Language-Hearing Association*. Rockville, MD: Author.
- Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Ayres, A. J. (1979). *Sensory integration and child*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Bettison, S. (1996). The long-term effects of auditory training on children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26(3), 361-374.
- Choi, S. H. (2013). *The effects of visual perception training and sound-based intervention on attention in developmental disability*. Master's thesis, Seonam University, Namwon.
- Chung, H. S. (2017). The effects of auditory processing training on the sensory processing functions and developmental profiles of child with autism spectrum disorder. *Journal of Korean Society of Neurocognitive Rehabilitation*, 9, 35-49.
- Doman, A. (2016). *The listening program. Provider training guide website*. Retrieved November 24, 2017, from <http://1.advancedbrain.com/press.html>
- Fey, M. E., Kamhi, A. G., & Richard, G. J. (2012). Auditory training for children with auditory processing disorder and language impairment: A response to Bellis, Chermak, Weihing, and Musiek. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 43(3), 387-392.
- Frick, S. M., & Hacker, C. (2001). *Listening with the whole body*. Madison, WI: Vital Links.
- Gee, B. M., Devine, N., Werth, A., & Phan, V. (2013). Paediatric occupational therapists' use of sound-based interventions: A survey study. *Occupational Therapy International*, 20(3), 155-162.
- Gee, B., Thompson, K., Pierce, A., Toupin, M., & Holst, J. (2015). The effectiveness of auditory stimulation in children with autism spectrum disorders: A case-control study. *International Journal of Therapy & Rehabilitation*, 22(1), 35-46.
- Hall, L., & Case-Smith, J. (2007). The effect of sound-based intervention on children with sensory processing disorders and visual-motor delays. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 209-215.
- Hayes, E. A., Warrier, C. M., Nicol, T. G., Zecker, S. G., & Kraus, N. (2003). Neural plasticity following auditory training in children with learning problems. *Clinical Neurophysiology*, 114(4), 673-684.
- Hong, E. K., & Kim, K. M. (2007). The improvement

- of postural control by sensory integration intervention: Single-subject research. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 46(3), 175-190.
- Jeon, H. Y. (2009). *Effects of visual and auditory physical activities on attention behaviors of children with ADHD*. Master's thesis, Kwangwoon University, Seoul.
- Ju, J. O., Lee, H. R., & Kim, K. M. (2011). The effects of sensory integrative intervention on the self-regulation capacities of children with cerebral palsy: Single-subject research design. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 9(2), 15-28.
- Kielhofner, G. (2002). *Model of human occupation* (3rd ed). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Kim, J. M., & Kim, K. M. (2009). The effects of sensory integration intervention on play in children with sensory modulation disorder. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 7(1), 2-12.
- Kim, Y. K., & Seok, D. I. (2008). Study on the linguistic auditory processing disorder feature of children at auditory processing disorder risk. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 17(4), 143-166.
- Kim, Y. R. (2013). *The effects of the sensory integration training program on the functional ability in task performance of the school age children with developmental disabilities*. Master's thesis, Konyang University, Daejeon.
- Lachter, J., Forster, K. I., & Ruthruff, E. (2004). Forty-five years after Broadbent (1958): Still no identification without attention. *Psychological Review*, 111(4), 880-913.
- Lee, K. H., & Park, J. S. (2010). Effects of a visual and auditory response training program attention deficit and hyperactivity of children with tendency of ADHD. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders*, 26(3), 1-15.
- Lucker, J. R., & Doman, A. (2015). Neural mechanisms involved in hypersensitive hearing: Helping children with ASD who are overly sensitive to sounds. *Autism Research and Treatment*, 2015(8), 1-8.
- Melo, A. D., Costa, M. J., Garcia, M. V., Filha, V. A. V. D. S., & Biaggio, E. P. V. (2015). The use of software on auditory training in children: Theoretical review. *Revista CEFAC*, 17(6), 2025-2032.
- Miller, L., Coll, J., & Schoen, S. (2007). A randomized controlled pilot study of the effectiveness of occupational therapy for children with sensory modulation disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 61, 228-238.
- Mulligan, S. (2002). Advances in sensory integration research. In A. C. Bundy, S. J. Lane, & E. A. Murray (Eds.). *Sensory integration theory and practice* (pp. 397-411). Davis Philadelphia.
- Park, J. H. (2012). *Sensory integration function and activities of daily living of children with developmental disabilities*. Master's thesis, Busan University, Busan.
- Schaaf, R. C., Miller, L. J., Seawell, D., & O'Keefe, S. (2003). Children with disturbances in sensory processing: A pilot study examining the role of the parasympathetic nervous system. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(4), 442-449.
- Sin, K. S., Lee, Y. J., Lee, Y. H., & Seo, H. S. (2009). Neurofeedback treatment for improvement of attention in inattentive children. *Korean Journal of Psychosomatic Medicine*, 17(1), 23-29.
- Thompson, B. M., & Andrews, S. R. (2000). An historical commentary on the physiological effects of music: Tomatis, Mozart and neuropsychology. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 35(3), 174-188.
- White, P. B., Mulligan, S., Merrill, K., & Wright, J. (2007). An examination of the relationships between motor and process skills and scores on

the sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 154-160.

Yoon, M. H., & Jang, H. S. (2014). Comparison of Fisher's Auditory Problems Checklist (FAPC) and Scale of Auditory Behaviors (SAB) in screening central auditory processing disorders. *Rehabilitation International Korea*, 18, 257-277.

Abstract

The Effect of Therapeutic Listening on Occupational Performance, Auditory Problem Behavior, and Attention in Children With Sensory Modulation Disorder

Park, Mi-Young*, M.P.H., O.T, Kim, Hee**, Ph.D., O.T. Cha, Tae-Hyun**, Ph.D., O.T.
Kim, Soo-Kyung**, Ph.D., O.T.

*Ddoong's Teacher Children Development Center

**Dept. of Occupational Therapy, Konyang University

Objective : The purpose of this study was to investigate the effect of therapeutic listening on task performance, auditory behavior problems, and attention in children with sensory modulation disorder.

Methods : Sixteen children aged four to seven years who were classified as children with sensory modulation disorder were randomly assigned to either the experimental group ($n = 8$) or the control group ($n = 8$). From July 1 to October 18, 2017, both groups participated in sensory integration programs, while therapeutic listening training was administered only to the experimental group. Sensory integration therapy was conducted in two sessions per week for six weeks (12 sessions); each session consisted of 40 minutes of therapy and 10 minutes of parent education. Therapeutic listening was conducted in three thirty-minute sessions per week for six weeks (18 sessions). We used the Canadian Occupation Performance Measure (COPM) to evaluate changes in the participants' occupational performance between pre- and post-intervention. We used Fisher's Auditory Problems Checklist (FAPC) to observe changes in behavioral problems related to hearing. The Child Attention Scale for Teacher (CAST) was used to evaluate changes in attention.

Results : No significant differences pre- and post-intervention between the two groups were observed. The participants' auditory behavioral problems improved significantly in the experimental group, but no significant difference was found between the two groups. There was no significant difference in attention between the two groups, but there was a significant difference between the two groups in the "adaptability" and "emotion" domains ($p < .05$).

Conclusion : The results suggest that therapeutic listening training has a positive effect on reducing problematic behaviors related to hearing and improving the occupational performance of children with sensory modulation disorder. This study provides a basis for improving the sensory processing ability of children with sensory modulation disorder by applying listening training in the clinical field and at home.

Key words : Auditory behavior, Attention, Occupational performance, Sensory modulation disorder, Sensory integration, Therapeutic listening