

감각 조절 장애 아동에 대한 감각통합치료 캠프의 효과 - 사례보고

이미희

이화여자대학교 발달장애아동센터 작업치료실

Abstract

The Effects of Sensory Integration Therapy Camp in Children With Sensory Modulation Disorder : Case study

Lee, Mi Hee, B.H.Sc., O.T.

Dept. of Occupational Therapy, Children's Center for Developmental Support, Ewha Womans University

Objective : To explore the effect of intensive sensory integration therapy through daily camp programs for children with sensory modulation disorder.

Methods : A comparison of quantitative data and qualitative description between before and after sensory integration therapy camp and main outcome measure was used, including MAP behavior checklist, JSI-2, COPM, sensory history, STEP-SI.

Results : The adaptive response was increased and sensory modulation problems were observed less than before the camp.

Conclusion : For this study a more diverse, extended and intensive SI program is considered necessary. Further study is needed to develop these findings.

Key Words : Sensory modulation disorder, Sensory integration, Therapy camp

I. 서론

감각 통합은 Ayres(1979)가 “환경 내에서 신체를 효율적으로 사용하기 위해서 환경으로부터 또는 자신의 신체로부터 오는 감각을 조직화하는 신경학적 과정”이라고 정의하였으며, 감각통합은 조절(modulation)과 실행(praxis)의 행동적 양상으로 나타날 수 있다(Bundy와 Murray, 2002). McIntosh(1999) 등에 의하면, 감각 조절은 “감각 자극에 대해 적합하고 단계적인 방법으로 반응을 조절하고 조직화하는 능력”이라고 정의되었고, 다양한 경로를 통하여 들어온 지속적인 감각 입력의 유입과 유출에 대한 역동적인 중추신경계의 과정이라고 하였다. 행동적인 수준에서 조절은 환경에서의 요구량과 기대 수준이 조화를 이루며 반응하는 것을 나타내며, 세포 수준에서 신경학적인 개념을 가지고 있는 신경조절(neuromodulation)은 중추신경의 기능이며 환경의 변화에 대해 억제된 자극과 활성화된 자극을 적절하게 조화를 이루는 것을 나타낸다(Lane, 2002).

감각 자극을 조절하는 것은 일상생활을 유지하는 능력에서 중요하다. 감각을 여과하고, 적절하게 활동에 참여하며, 최적의 각성수준을 유지하고, 작업을 하기 위하여 집중을 유지하는 것 등에는 적절한 조절이 필요하다(Lane, 2002). 조절이 잘 이루어지지 않으면, 우리는 혼란스럽게 되고, 들어오는 모든 감각에 과민하게 반응하게 된다. 즉, 각성 수준이 최적의 상태에서 계속해서 변하게 되는 것이다(Lane, 2002). 감각 조절의 어려움은 혼란스럽고, 충동적이며 증가된 활동 수준을 보이며, 조직화되어 있지 않으며, 화를 내고 자기조절 능력이 낮은 것으로 나타난다(Ayres, 1972; Cohn 등, 1999). 이렇게 자신의 신체와 외부 환경으로부터 주어지는 감각 정보에 대해 저반응 혹은 과반응을 나타내는 상태를 감각조절 장애라고 하고, 감각 조절은 크게 4가지로 분류할 수 있는데 감각방어, 중력불안, 움

직임을 과도하게 회피하는 반응, 저반응의 양상으로 나타난다(Bundy와 Murray, 2002).

감각 방어는 어떤 감각 자극에 대해서 회피반응을 포함한 증상군이며(Wilbarger와 Wilbarger, 1991), 모든 영역의 적응행동과 수행을 방해할 수 있다. Knicherbocher(1980)는 감각방어를 중추신경계 내에서 억제와 촉진사이의 불균형으로 인해 감각입력에 대해 조직화하지 못한 반응을 나타내는 것이라고 설명하였다.

감각 방어를 치료하기 위한 Wilbarger 접근방법(approach)은 전반적이고, 집중적이며 개별화된 프로그램을 포함한다(Wilbarger와 Wilbarger, 1991). 특정한 유형의 감각 경험은 감각 방어 반응을 감소시키는데 효과적이라고 하였고(Ayres, 1972, 1979; Wilbarger와 Wilbarger, 1991), 이것은 깊은 압박, 고유수용감각, 전정감각의 입력을 포함한다(Ayres, 1972, 1979). 깊은 압박과 고유수용성 감각의 치료적 사용이 핵심인 Wilbarger Protocol(Wilbarger와 Wilbarger, 1991)은 특별히 제작된 솔을 사용하여 손, 발, 팔, 다리 등에 깊은 압박을 제공한 후 몸통과 팔, 다리, 손, 발의 관절에 압박을 제공하는 것으로 2시간 간격으로 제공한다(Deep Pressure and Proprioception Technique; DPPT). 구강 방어가 있을 경우에는 입천장과 턱 관절에 압력을 제공하는 것이 필요하다(Oral Tactile Technique; OTT)(Wilbarger와 Wilbarger, 1991). 이와 더불어 사용하는 감각 식이(sensory diet)는 일상생활 활동의 영역에서 감각 자극의 치료적 사용을 포함한 치료 계획이며(Wilbarger, 1993), 감각조절의 문제로 인한 행동을 가장 쉽게 감소시킬 수 있는 활동이다. 감각 식이는 일상생활 중에서 필요한 감각을 확인하여 제공하고, 규칙적으로 감각에 기초하여 제공되는 활동이다. 감각 식이 활동은 깊은 압박, 고유수용성 감각, 큰 움직임 등과 같이 감각 입력을 강화할 수 있는 것으로 선택된다(Ayres, 1972, 1979; Wilbarger와 Wilbarger, 1991). 또한 구강활동, 불

기, 호흡하기 등과 관련된 다른 유형의 활동들이 사용될 수 있고, 특히 각성상태의 조절을 유지하기 위해 사용된다(Oetter 등, 1995; Williams와 Shellenberger, 1994). Wilbarger(1984)는 감각 식이를 통한 감각 경험이 개인의 감각 처리능력을 향상시켜 작업수행을 강화할 뿐만 아니라 발달에도 도움을 준다고 설명하였다. 감각 식이에는 각성화, 조직화 그리고 진정시키는 활동들이 균형 있게 포함되어 있어야 하고, 효과적인 감각 식이를 구성하기 위해서는 대상자의 감각 운동이나 조절장애의 특성을 이해해야 하며 개인의 상황과 욕구에 맞는 계획을 세우는 것이 중요하다.

감각조절 능력의 향상을 위한 보다 효과적인 치료는 전통적으로 실시되고 있는 병원이나 클리닉, 복지관 등의 제한된 공간에서 주 2~3회 정도의 제한된 시간만으로 접근하기보다는 더욱 일상에 근접한 시간적, 공간적 환경에서 실시되는 것이 더욱 효과적이라고 할 수 있을 것이다. 이에 대한감각통합치료학회는 일상에 근접한 형태의 치료 프로그램과 아동의 각성변화에 따른 프로그램 실시를 위하여 캠프의 형태로 집중적인 치료적 접근을 시도하였다.

본 사례 연구의 목적은 감각 조절의 어려움이 있는 아동에 대해 감각통합 치료 캠프를 통하여 집중적인 감각통합 치료프로그램을 실시하여, 이에 대한 효과를 대해 알아보고자 한다.

II. 본 론

1. 연구 대상

본 아동은 만 5세 2개월 된 남아로 현재 경진학교 유치반에 다니고 있다.

1) 과거력 및 발달력

아동은 부모의 계획된 임신으로 엄마의 정서 상

태가 안정된 상태에서 39주, 3.2kg, 자연분만으로 태어났다. 출생 직후 수유는 엄마가 함몰 유두라 인공유를 먹었고 수면이나 배설 패턴은 정상이었다. 신체 발달상 목가누기는 3개월, 뒤집기는 7개월, 배밀이는 8개월, 걷기는 12개월로 정상적인 발달 패턴을 나타냈으나 웅알이를 2개월에 시작한 이후 8-9개월에 '맘마'라는 단어를 사용하였지만 12개월 이후 나타나지 않았고 '엄마', '바이바이'등의 의도를 가진 단어의 사용이 나타나지 않았다. 현재까지도 '엄마'의 자발적 호칭을 사용하는데 어려움이 있으며, 자신의 요구를 표현할 때 일상적으로 사용하는 단어 2개를 연결하여 '물 주세요', '양말 신어' 등의 문장을 시도한다. 사회성 발달에서 까꿍 놀이는 12개월에 가능하였고 낮가리기는 크게 나타나지 않았으며 30개월에 놀이치료를 시작하면서 분리불안을 보였으며 이런 행동이 40개월까지 지속되었다.

24개월 전 후 사물에 대한 관심이 없고 모방이 나타나지 않았으며, 아동은 21개월 때 동생이 태어난 이후 엄마가 동생을 안고 있으면 다른 사람의 손을 끌어서 동생을 다른 곳으로 보내라고 표현하였고, 동생이 울거나 소리를 내면 짜증이 증가하는 등의 반응을 보였으며, 그 이후부터 엄마와의 분리가 어려운 양상을 보였다.

2) 진단 · 교육력

2000년 9월에 계명대 병원에서 반응성 애착장애로 진단 받은 후 놀이치료를 4개월 간 진행해오다가 본격적인 치료를 위해 일산으로 이사 왔고 일산 병원 발달지연 클리닉에서 전반적 발달장애로 진단 받았으며, 이때 시행한 뇌자기공명영상촬영과 뇌단층촬영 검사 결과는 정상으로 나왔으나 뇌혈류량 검사에서는 시상하부쪽 혈류량이 약간 떨어지는 것으로 나타났으며, 뇌파 검사 상에서 경기가 약간 보이거나 현재까지 경기 양상이 나타난 적은 없었다고 보고되었다. 현재 일산병원에서 작업치료

와 언어치료를 받고 있으며, 미술치료와 음악 그룹 치료, 유치개별 인지치료를 병행하고 있다.

3) 가족관계

주 양육자는 어머니이며, 아버지는 퇴근 후 시간과 주말의 시간을 아동과 놀아주는 시간을 갖고 있고 현재 39개월인 여동생이 있다. 아동에 대한 부모의 지원 정도는 매우 적극적이며 동생은 오빠를 좋아하고 잘 따르지만, 아동은 동생에 대해 관심은 있지만 적극적으로 표현하지 않는다.

2. 연구 내용

1) 평가 절차 및 방법

기본적인 발달 상황 검사를 위해 대표적으로 사회성숙도 검사를 실시하였고, 감각 조절능력에 대한 평가를 위해 일본 감각력 검사(Japanese Sensory Inventory-2; JSI-2)와 감각 증상 목록을, 감각 통합기능검사를 위해 DeGangi-Berk Test of Sensory Integration, STEP-SI, Miller Assessment of Preschooler-Behavior checklist (MAP-행동관찰)를 통해 양적, 질적 분석을 하였다. 캠프에 대한 부모의 인식도, 만족도, 수행도 등을 알아보기 위해 Canadian Occupational Performance Measure (COPM)를 실시하였다.

평가 방법은 캠프 2주전 초기평가를 실시하였고, 캠프 2주 후 부모님 면담과 비디오 촬영을 통한 재평가를 실시하였다. 재평가는 COPM, JSI-2, STEP-SI와 인터뷰를 통한 감각증상 목록에 대하여 실시하였다.

2) 치료 및 치료 내용

2003년 7월 16일부터 20일까지 진행된 제1회 감각통합 치료캠프를 통해 2명의 치료사가 하루 8시간 이상의 집중적인 치료 프로그램을 제공하였으며, 아동의 상태에 따라서 Wilbarger protocol을 추

가하였다.

아동은 평소에 고유수용성 감각을 좋아하였고, 고유수용성 감각자극이 많이 제공되는 미끄럼틀에 거꾸로 올라가기, 매달리기, 큰 공 누르기 등의 활동을 스스로 수행하였으며, 짜증이 날 때는 바닥을 뒤꿈치로 치거나 두 손으로 아래턱을 치는 등의 행동을 통해서 자기 조절을 시도하였다. 이에 기본적으로 각성을 최적의 수준으로 유지하고 신체의 움직임과 관련된 감각이나 운동계획의 발달에 도움을 주기 위해 고유수용성 감각을 제공하는 활동을 제공하였다. 기본적으로 무거운 조끼나 모래주머니를 몸에 착용한 상태로 활동에 참여하도록 하였고, 과제 시 필요한 도구(무거운 물건)를 직접 들거나 끌어서 옮기도록 하였으며, 스쿠터보드(scooter board)를 노끈 줄로 끌어주기, 손수레 걷기, 비행기 자세 등의 항중력 자세 유지하기, 레슬링 게임 등을 활동으로 이용하였다. 아동은 방향 전환이나 자세 변화, 균형의 흐트러짐에 대한 거부 반응을 보인다. 자세를 유지하는 기반이 되는 근긴장을 조절하고, 자세와 머리의 위치를 조절할 수 있도록 전정감각을 이용하였고, 아동이 너무 흥분하여 각성이 높아지지 않는 범위 내에서 속도와 방향에 변화를 제공하였다. 활동으로는 개구리 그네(frog swing), 사각그네, 스쿠터보드 등의 도구를 앉은 자세나 엎드리기 자세로 타면서 균형잡기 등을 수행하였다. 또한 아동은 촉각에 대한 과도한 추구하고 발에 접촉되는 자극에 대한 회피 반응이 있다. 아동의 몸 전체에 베개나 공을 이용하여 깊은 압각을 제공하였고, 손과 발, 몸통 전체에 면도크림과 바다로션, 밀가루, 콩 등을 이용한 촉각놀이와 그림 그리기 활동을 통해 촉각 자극을 제공하였다. 청소기나 믹서 등의 청각자극에 대한 예민함을 보이고, 이에 대한 활동으로는 단체 및 개별로 진행된 악기놀이, 콩이나 쌀 등을 이용한 소리 만들어 내기 등을 이용하였다. 회전하거나 불빛이 나오는 장난감 등의 시각 자극에 대하여 추구하는 행동이 있으며,

이에 대한 활동으로 헬리콥터 장난감 조작하여 시각 추적하기, 과녁이나 바구니에 공 던져서 넣기, 비누방울 쳐다보기 등을 이용하였다. 각성 조절을 위해서 쉬는 시간이나 다른 활동과 함께 구강-촉각자극을 첨가하였으며, 활동 중에 빨기-삼키기-호흡하기(Suck-Swallow-Breathe; SSB)를 같이 사용하였다. 활동으로는 젤리, 육포, 구강도구 등의

씹기와 피리, 빨대, 비누방울 등의 불기를 이용하였다. 양측 협응의 발달을 촉진하는 활동으로는 발판 따라서 깡충 뛰기, 율동체조하기, 인라인스케이트 타기, 야구놀이 등을 수행하였다.

캠프 중 아동의 변화를 다음과 같이 기술하여 표 1에 정리하였다.

표 1. 캠프 중 아동의 변화

환경/일상생활	치료활동	수면
7월 16일 새로운 환경에 대해 불편해하였고, 엄마 없이는 다른 방으로 이동하지 않았음 엄마와 떨어져서 건물 밖으로 나왔을 때 울기 시작하여 1시간 정도 울다가 치료사 등에 업힌 상태로 잠이 들이 났을 때 윗니 닦을 때 아랫니 보다 더 불편해 함	평소 익숙한 공에 얹드려 있으면서 전정자극을 규칙적으로 천천히 제공하면서 노래 불러 주자 조금씩 안정됨	저녁 먹은 후부터 졸려 하였으나, 엄마가 없는 곳에서 자는 것이 불편해 하면서 짜증냄 치료사가 업는 상태에서 천천히 규칙적으로 전정자극을 제공하자 1시간 정도 지난 후 잠 들어서 눕히려려고 하자 자세 변화에 놀라며 다시 깬 새벽 2시경에 일어나서 칭얼거릴 때 치료사가 가슴을 토닥거리자 다시 잠들었지만 이후로 계속 뒤척이면서 얹은 수면이 유지됨
7월 17일 체조하기 위해 건물 밖으로 나가 물놀이 할 때 물놀이장안으로 들어갈 때 거부 없었음 산책 활동할 때 어두운 곳은 가지 않으려고 함	물놀이 할 때 물놀이장안으로 들어가지 않고 밖에서 면도크림과 비누방울을 이용해서 활동 지속함 볼텐트에 처음 들어갈 때는 거부하였지만 두 번째부터는 자발적으로 시도함	잠잘 때 처음에는 베개 위에 엎드려서 자려고 하였으나 불을 끄자 다시 일어났으며, 치료사가 업어서 20분 정도 전정자극을 천천히 제공하자 안정되어 잠들었으나 눕히다가 실패하였을 때 울면서 짜증냄 새벽 2시경에 한번 일어나 칭얼거렸으나 다시 잠들
7월 18일 오전날씨가 서늘하여 긴 옷을 입었는데 오후 내내 벗지 않았고, 활동 시에 소매 단을 올려 주는 것도 참지 못함 대변보기 성공함 짜증내는 빈도 감소	DPPT, OTT 시작 물놀이 활동 시간에 면도크림 이용하여 자발적으로 활동 가능 스쿠터 보드 탈 때 방향 전환 시에도 일어나지 않고 유지 가능함	공 위에 엹드려서 20분 정도 앞·뒤로 천천히 움직여주자 잠들었고 자리에 눕힐 때도 깨지 않았으며 새벽에도 깨지 않고 숙면을 취함

표 1. 캠프 중 이동의 변화(계속)

환경/일상생활	치료활동	수면
쉬는 시간에 거실 조명을 어둡게 하였더니 한자리에 앉았다가 불편해 하면서 우는 반응 나타남	다른 친구들이 낙하산 놀이하는 것을 보고 스스로 잔디밭에 들어가서 활동에 참여 가능	오리엔티어링 끝난 후 졸려 하였으며 스스로 거실에 들어와서 잠들
7월 19일 저녁에 샤워하고 나서 로션을 바를 때 닦아내지 않음	밀가루반죽 놀이 시에 처음에는 손에 묻은 밀가루를 바지에 계속 닦았으나 시간 지나자 빈도 감소함	
	오리엔티어링 활동 시 어두운 공간에 가는 것을 제외한 활동은 모두 잘 수행	

III. 결 과

1. 일반적 발달 및 감각통합 평가 결과

1) 사회 성숙도 검사

아동의 일반적인 발달 상황을 알아보기 위해서 사회성숙도 검사를 실시하였다. 사회성숙도 검사는 자조, 이동, 작업, 의사소통, 자기관리, 사회화의 6가지 영역의 117개 문항으로 이루어져 있으며, 본 아동의 검사 결과 총점은 50.5, 사회 연령은 3.44세, 사회지수가 66점으로 교육가능급 정신지체 범주에 해당한다.

2) DeGangi-Berk Test of Sensory Integration

아동의 감각통합 기능을 알아보기 위해서 DeGangi-Berk Test of Sensory Integration을 실시하였다. DeGangi-Berk Test of Sensory Integration은 표준화된 평가 도구로서 아동의 감

각통합 기능에 대한 객관적인 점수를 알 수 있다. 그 결과는 표 2와 같다.

자세 조절 영역에서 13점을 얻었고 이는 5세 된 아동이 평균적으로 20~30점을 기록하는 것을 보았을 때 많이 떨어지는 점수이고 “부족(deficient)” 수준을 나타내었다. 자세 조절 항목 중 원숭이처럼 매달리기와 비행기 자세 취하기 시에서 자세를 유지하는 것에 어려움이 관찰되었다. 양측운동통합영역에서 20점을 나타내었고, 5세 된 아동의 정상반응에서 평균점수가 30~42점으로 “부족(deficient)” 수준을 나타내었으며, 움직이는 공치기 항목을 수행할 때 왼쪽으로 이동하는 공을 칠 때 어려움이 있었으며, 드럼치기 항목에서는 지시를 이해하지 못하여서 수행에 어려움이 있었다. 총점에서는 44점으로 전반적으로 감각통합기능이 “부족(deficient)”한 것으로 나타났다.

표 2. DeGangi-Berk Test of Sensory Integration 결과

	자세조절	양측 운동 통합	반사 통합	총 검사
원점수	13	20	11	44
기능 수준	부족	부족	-	부족

2. 치료 전·후 평가 결과

1) Miller Assessment of Preschooler(MAP) - 행동 관찰표
 일상생활에서 아동의 행동을 관찰하기 위해서

MAP의 행동 관찰표를 사용하였다. 이것은 3가지 영역 중 9개의 항목을 7단계로 나누어 정상반응(Normal), 중등도장애 반응(Moderate disorder), 중등도장애 반응(Severe disorder)으로 나누어서 기록한다. 캠프 전·후의 평가 결과는 표 3과 같다.

표 3. Miller Assessment of Preschooler(MAP) - 행동 관찰 결과

	캠프 전	캠프 후
주의력	활동수준 과도하게 움직임 잠깐 동안 드물게 멈춤 <중등도, 2>	놀이 속도의 다양성 너무 흥분하지 않으면서 활기참 <정상반응>
	집중력 집요함 아무리 달래도 하던 작업을 바꿀 수 없음 <중도, 7>	의미있는 탐구 후에 활동을 바꾸거나 중단시킬 때까지 활동에 집중 <정상반응>
	시간활용 능력 /업무완성 작업완성에 흥미가 없음 <중등도, 6>	조직적인 시간과 활동에 도움을 주어야 수행 완수 <중등도, 2>
	보상에 대한 요구 빨리, 끊임없이 만족하기를 원함 과제수행 할 때까지 보상을 늦출 수 없음 <중도, 1>	변화 없음 <중도, 1>
사회적 상호작용	보호자와의 분리시 반응 치료사와 함께 있는 것이 약간 어려움 <정상반응>	변화 없음 <정상반응>
	검사자와의 상호작용 요구가 많고, 교묘함. 신체적, 언어적 주의를 지속적으로 찾음 <중등도, 2>	변화 없음 <중등도, 2>
	언어적 상호작용 반응이 느리고, 좀처럼 말하지 않음 지적하기, 끌기, 울기 등으로 요구를 표현함 <중등도, 6>	변화 없음 <중등도, 6>
감각반응/ 역치	움직임에 대한 반응 움직이는 것을 즐김 놀거나 뛰는 것을 좋아함 <정상반응>	변화 없음 <정상반응>
	접촉에 대한 반응 만지는 것을 어려워함 가능하면 만지기를 피함 <중등도, 2> 과도한 탐색, 너무 많은 접촉으로 사람들을 자주 화나게 함 <중등도, 2>	질감이 다른 것을 느끼는 것을 재미있어함 안아주는 것을 좋아함 <정상반응>

활동수준은 캠프 후 놀이 속도의 다양성이 나타났으며, 너무 흥분하지 않으면서 활기참을 띠는 <정상 반응>을 보였다. 집중력의 영역에서도 캠프 전에는 집요하고, 아무리 달래도 하던 작업을 바꿀 수 없었던 <중도장애반응>에서 의미 있는 탐구 후에 활동을 바꾸거나 중단시킬 때까지 활동에 집중하는 <정상반응>으로 바뀌었다. 접촉에 대한 반응은 캠프 전에 털이나 모포 등을 만지는 것을 싫어하였고 발바닥이 볼 풀에 닿는 것을 거부하거나 사람의 무릎이나 팔꿈치 등을 만지는 행동, 벽장식이나 오돌도돌한 표면을 과도하게 탐색하는 등의 <중등도장애 반응>을 보였으나 캠프 후에는 질감에 따라 만지는 것을 즐기는 정도로 <정상반응>을 보였다.

2) Canadian Occupational Performance Measure (COPM)

캠프에 대한 부모의 인식도, 만족도, 수행도 등을 알아보기 위해 Canadian Occupational Performance Measure (COPM)를 실시하였다. 캠프 전·후의 평가 결과는 표 4와 같다.

짜증나는 상황에서 입 주변을 손으로 치는 행동

이 감소하여 캠프 후 수행도와 만족도에서 변화가 있었으며, 캠프 후 조용한 환경에서 중얼거리거나 부적절한 소리를 내는 빈도가 감소하여 수행도와 만족도에서 점수차가 있었고, 특히 잘 때 부모님 없이도 편안하게 잠자기 항목에서 두드러진 변화가 나타나서 수행도와 만족도 모두에서 10점을 나타내었다. 캠프가 진행되는 과정에서 이루어진 부모면담, 설문지와 더불어 캠프 첫날에 시행한 부모 교육을 통해서 아동의 감각 조절의 문제에 대한 부모의 인식도 변화되었다.

전체적으로 작업수행 문제 항목에 대한 아동의 수행도가 높아졌기 때문에 이와 더불어 부모님의 만족도가 증가하였고, 수행도가 크게 증가한 항목의 경우 부모님이 생각하는 중요도가 낮아졌기 때문에 중요도의 평균점수는 감소하는 양상을 나타냈다.

3) 일본 감각력 검사 (JSI-2)

아동의 감각 조절 능력에 대해 알아보기 위하여 일본 감각력 검사(JSI-2)를 실시하였다. 이 검사는 8가지 영역에 대한 질문 항목으로 구성되어 있다. 캠프 전·후의 검사 결과는 표 5와 같다.

표 4. Canadian Occupational Performance Measure(COPM) 결과

작업수행 문제 항목	수행도		만족도		중요도	
	캠프전	캠프후	캠프전	캠프후	캠프전	캠프후
1. 입 주변(특히 코 밑 부분)을 손으로 치는 행동 줄이기	3	5	1	7	9	9
2. 손으로 감촉 찾는 행동 줄이기	3	5	1	3	9	9
3. 시각자극 추구하는 행동 줄이기	3	5	1	2	9	9
4. 조용한 환경이나 익숙하지 않은 환경에서 중얼거리며 부적절한 소리 내는 것 줄이기	1	5	1	4	9	9
5. 잘 때 부모님 없이도 편안하게 잠자기	1	10	1	10	8	1
6. 온도(차가운 물)에 대한 저항 줄이기	2	5	1	3	7	6
평균	2.1	5.8	1	4.8	8.5	7.2

표 5. 일본 감각력 검사(JSI-2) 결과

영역 분석	분류	
	캠프 전	캠프 후
전정계	5 %	5 %
촉각계	5 %	5 %
고유수용계	20 %	20 %
청각계	5 %	5 %
시각계	5 %	5 %
후각계	정상	정상
미각계	정상	정상
기타	5 %	20 %
총계	5 %	5 %

촉각 영역에서 바지 끝단, 상의 소매를 걷어 올리는 것을 싫어하여서 항상 불편해 하였으나 가끔 나타나는 수준으로 반응이 완화되었고, 손이나 발이 약간만 더러워져도 싫어하는 행동이 자주 나타났지만 캠프 후에는 가끔 나타나는 양상으로 나타났다. 고유수용성 감각 영역에서는 자신을 세계 꼬집거나, 때리거나 하는 등의 반응이 자주 나타났지만 캠프 후에는 가끔 나타나는 양상으로 변화하였다. 기타 영역에서 쉽게 잠이 들지 않고, 수면의 리듬이 불규칙한 양상이 자주 나타났지만 캠프 후 아주 가끔 나타나는 정도로 수면이 규칙적이고 잠들기 전 잠투정도 줄었으며, 한번 잠들면 숙면을 취하는 등의 수면 패턴에서 변화가 많았고 캠프 전에는 약간의 불편함에도 짜증을 내거나 화를 내는 등 기분의 변화가 심하였으나 캠프이후 짜증이 감소하였고, 활동시 조금은 불편한 상황이 있더라도 참을 수 있는 범위가 커지는 등 자기 조절과 감각 조절의 부분에서 좋아진 양상이 관찰되어 기타 영역이 캠프 전 5%에서 캠프 후 20%로 향상되었다. 이후에 장기적인 변화에 대한 관찰이 요구된다.

4) 감각증상목록

아동의 감각 영역별 질적인 변화를 보기 위해

감각 증상 목록을 사용하였다. 캠프 전·후의 결과는 표 6과 같다.

아동은 캠프 이후에 특히 촉각, 전정감각, 자기 조절과 각성의 항목이 포함된 기타 영역에서의 적응반응이 증가한 것으로 나타났다.

5) STEP-SI

STEP-SI는 감각통합치료를 적용함에 있어서 치료사와 아동의 개인차에 따른 다양성을 일정한 형식과 틀에 따라 관찰하고 기록함으로써, 더욱 체계적인 연구에 도움을 주기 위하여 개발된 평가형식이다. 1994년 미국 Denver 아동병원의 감각통합 치료를 하는 작업치료 팀에서 개발한 것을 기초로 하여 STEP-SI로 개발하였으며, Stackhouse 등(1997)이 감각조절장애의 치료기록을 위하여 정리하였다(Miller 등, 2002).

STEP-SI는 아동 스스로가 자발적으로 참여하고, 아동 중심으로 “적절한 도전(just-right challenge)”이 치료사에 의해 제공되는 감각통합 중심의 치료적 상황에서 아동의 신경학적 진행이 어떻게 변화되는지를 평가하는 것이다. 평가 내용에는 감각(Sensation; S), 과제(Task; T), 환경(Environment; E), 예측도(Predictability; P), 자아

표 6. 감각증상목록 결과

감각영역	캠프 전	캠프 후
촉각	울퉁불퉁한 표면이나 거친 느낌의 재질 을 손으로 만져보려고 반복적으로 시도(벽장식, 무릎, 카펫) 머리 자르기 싫어함 옷소매, 바지단 접는 것 참지 못함 잔디밭에 가는 것 싫어함 손에 이물이 묻으면 바로 닦아내야 함 발에 콩 등이 닿는 것을 거부함	만 무릎이나 벽 만지는 횟수 감소 옷소매나 바지 단을 접었을 때 같은 회기 내에서는 참을 수 있음 잔디밭에 들어가기 가능 스스로 콩 밟기 가능
청각	청소기, 믹서 등의 소리 싫어함 조용한 곳에서는 혼자서 중얼거리며 소리를 만들어냄	혼자서 중얼거리는 소리는 감소하였고 대신 상황에서 의미있는 단어를 반복적으로 말하는 양상 증가함
시각	장난감 같은 위치에 놓는 것 고집 자발적으로 눈맞춤 거의 없음 손을 들어서 눈앞에서 흔들면서 시지각 즐기는 행동 자주 나타남 공 튀기거나 돌아가는 장난감등 일정한 패턴을 가지고 움직이는 사물에 대해 집착 어두운 곳에 있는 것 불편해함 처음 보는 음식은 먹지 않음	장난감의 위치변화에 대해 참기 가능함 엄마, 아빠와 자발적으로 눈을 맞추는 빈도 증가함
고유 수용각	매달리기, 올라가기 등의 활동을 지속 불편한 상황에서 코밑이나 턱밑을 치는 행동 관찰됨	스스로 활동을 계획하여 시도하는 빈도 높이고 한 가지 도구를 고집하지 않고 다양한 도구를 이용함
전정감각	회전자극은 좋아하나 지속적으로 균형을 유지해야 하거나 갑작스럽게 방향이 바뀌는 등의 활동은 싫어함	천천히 규칙적인 움직임을 즐겨서 시도하였고, 갑자기 방향을 바뀌어도 짜증내지 않음
기타	낮잠 안잠 밤에 잘 때도 엄마가 있는지 항상 확인하고 으면 깨서 2시간 이상 울음 물의 온도에 예민(차가운 물 싫어함)	집에서 엄마 없어도 깨지 않고 잠자기 가능하고 깬 후에 엄마가 없어도 짜증내지 않음 전반적으로 짜증이 줄어들음 차가운 물에서도 수영하기 가능

관리(Self-monitoring; S), 상호작용(Interaction; I)이 포함된다.

1차 평가에서는 아동과 치료사의 치료 장면을 다른 작업치료사 2인이 평가를 하였고, 캠프후의 2차 평가에서는 비디오로 촬영한 장면을 1차에 평가한 작업치료사 1인이 평가하였다. 캠프 전·후의 평가 결과는 표 7과 같다.

전반적으로 캠프 전보다 감각 자극에 대해 과도

하게 추구(seeking)하거나 회피(avoidance)하는 강도와 빈도가 감소하였고, 과제 수행시간이 증가하였으나 한 가지 활동에 대해 집착하지 않았으며, 아동이 치료사의 반응을 예측하여 기다리는 반응과 함께 치료사와 상호 작용하는 빈도가 증가하였고, 흥분했을 때 안정시킬 수 있는 활동을 자발적으로 요구하는 등의 질적인 향상을 보이는 것으로 관찰되었다.

표 7. STEP-SI 평가 결과

	탐색 및 회피		강도/빈도		강화/감소		
	캠프 전	캠프 후	캠프전	캠프후	캠프 전	캠프 후	
감각	수직자극에 과도하고 지속적인 탐색 가속도, 회전자극 탐색 자세의 갑작스런 변화 회피 공중에서의 전·후 자극 회피	공을 통한 압박, 전후, 수직 자극에 적응함 빠른 속도와 센 탐색, 흥분	매우 강도 높음	안정적	자세의 갑 작스런 변 화나 가벼 운 자극으 로 손등 두 드리거나, 수행함 빠르게 달 리기, 큰소 리를 싫어 하는 자극 을 받	자극 이지만, 과 제 수행하 면서 완 성하기 위 해 마 지막 1회 정도 수행함 되었거나, 은 후 치료 사를 통 한 압박자 극 요구함	
	가벼운 자극 회피 공, 치료사를 통한 압박 자극 추구 손등을 강하게 두드리기 입 두드리기	울퉁불퉁한 도구 만지 기 회피	매우 높음	약간	리, 큰소 리 지르는 은 후 치료 사를 통 한 압박자 극 요구함	함	
	고유 없음	없음		약간			
	시각 빠르게 움직이는 물건 쳐다보기	회전하는 물건 쳐다보 기	높음	약간 높음			
	청각 귀 두드리기 큰소리 지르기	없음	매우 높음	없음			
과제	캠프 전	캠프 후					
	구조화 되어 있지 않고, 치료사의 의도된 과제는 거의 수행 않고, 하더라도 1회만 함 탐색하는 감각 중심의 과제로, 수행 기간이 짧고 진전이 없이 반복됨	구조화 되어 있고, 과제의 변화가 적음. 과제는 아동이 좋아하는 활동 중심에 1, 2가지의 싫어하는 자극이 섞여있음					
	환경	탐색 감각을 제공하는 도구에만 집착하며, 실내의 다른 종류의 도구나 환경에는 관심을 보이지 않음. 싫어하는 자극을 제공하는 도구들에는 회피, 달아나며, 소리 지름. 더욱 공간적으로 단순하고, 산만하지 않은 세팅이 필요함. 즐기는 놀이도구만 고집하여, 다른 놀이로의 전환이 어려움	실내의 3가지 정도의 큰 도구와 2가지 정도의 작은 도구로 정리된 환경. 아동이 익숙하게 환경 내에서 활동을 주도함, 큰 거울을 통해 자신의 모습을 계속 관찰함				
		아동이 열중하는 활동에서 단계적이고 예측할 수 있는 진행보다는 치료사가 요구하는 진행이 많음	아동이 열중하는 활동에서 단계적으로 진행되는 비중이 높음. 아동의 예상 범위 중심이지만, 아동이 아는 노래를 중간에 멈춘다거나, 강도를 세게 하는 등의 다양성을 제공함(아동은 이런 상황에 대해 주의를 집중하고, 기다리거나 먼저 반응함)				
		아동이 피할 수 있는 장소가 부족함. 스스로 조절하고 안정할 수 있는 능력이 적음. 활동 중에는 싫은 자극과 상황에 소리 지르며 도망가지만, 스스로를 안정시키지는 못함	아동이 피할 수 있는 장소가 일정하게 정해짐(치료용 배럴 속). 스스로 찾아 들어가거나, 치료사에게 압박자극을 행동과 말로("또, 또 해 주세요", "깡충"등)요구함				
		행동이 주되지만, 가끔 언어적으로 치료사에게 요구하거나 싫다고 표현함. 치료사가 "○○야, 이거 봐! 이거하자, 이리와" 등의 지시와 요구가 많음	아동이 활동하다가 치료사의 반응을 기다리며 말로 요구하여 수행 방향이 바뀌는 경우가 나타남. 아동이 중간에 과제를 중지하다가, 치료사의 얼굴을 살피며 마무리하고 소리 내어 웃음				

IV. 결론

감각 조절은 감각 자극에 대해 적합하고 단계적인 방법으로 반응을 조절하고 조직화하는 능력이다(McIntosh 등, 1999). 행동적인 수준에서 조절은 환경에서의 요구량과 기대 수준이 조화를 이루며 반응하는 것을 나타내며, 감각 조절에 어려움이 있을 경우에는 일상생활 전반에 걸쳐 활동을 방해하고, 특히 새로운 활동을 시도하는 데 있어서 제한이 크다. 또한 감각조절 이상을 가진 아동은 교육, 사회생활, 자기 관리의 다양한 활동에 참여하는데 어려움을 갖게 되며, 불안과 회피, 공격성, 반사회적 행동과 같이 행동적이고 감정적인 문제를 나타낸다. 그러므로 감각 조절장애는 전문적이며 집중적인 방법으로 치료를 실시하여야 하고 그 방법으로는 Wilbarger protocol과 감각 식이를 통해서 아동의 일상생활 전반에 걸쳐 구조화되고 다양한 감각적 활동들을 적절하게 제공하는 것 등이 있다.

감각통합치료 캠프를 통한 집중적인 치료가 아동에게 제공되었을 때 초기에 새로운 환경에 대한 적응이나 주변 상황의 제한으로 인한 어려움이 있지만 이러한 부분은 아동에 대해 잘 아는 치료사가 아동에게 적절한 감각 식이나 각성의 안정을 돕는 활동을 통해서 적응을 돕고 아동의 감각 조절의 어려움에서 변화를 유도할 수 있다.

이에 본 사례연구 대상 아동은 새로운 과제를 제시했을 때나 과제의 변화에 대해 적응하기 어려움으로 인해 부정적 반응이 나타나고, 내적 동기가 감소하며, 문제 행동 증가하는 등의 감정 조절의 문제가 나타났다. 전정감각, 고유수용성 감각, 시각, 촉각 등의 감각 정보에 대한 과도한 추구를 나타냈으며, 발에 접촉되는 콩이나 카펫 등의 촉각 자극에 대한 회피(avoidance)가 많았다. 몸에 접촉되는 차가운 물이나 추운 날씨 등의 온도감에 대해 예민하였다. 수면 패턴이 불안정하여 새벽 2시 이후 숙면 취하기 어려우며 깊은 압각을 찾는 양상이 나타

났다. 또한 실행 처리의 어려움으로 비행기 자세 어려움, 전완교환 반복운동 어려움, 활동에 대한 시작의 어려움, 움직임의 속도 조절 어려움 등으로 감각조절의 어려움에서 비롯된 문제들을 나타냈다. 이에 캠프를 통한 집중적인 치료 이후에 아동은 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

1. 감각 정보 처리에 있어서 과제를 시작하는데 소요되는 시간 감소하였고, 과제의 완성할 때 도움의 양이 감소하는 등의 독립적인 적응반응(adaptive response)이 증진되었다
2. 감각 정보에 대해 방어적인 반응이 감소하여 비정상적으로 감각을 추구하거나 회피하는 양상이 감소하였다.
3. 치료사와 보호자에게 손을 끌거나 행동을 통한 요구보다 언어 표현을 통한 요구가 많아졌고, 자신이 하고 싶은 것에 대한 요구 표현이 증가하면서 의사소통이 원활해져서 짜증이 감소하였다.
4. 하루 일과 중 각성 상태가 안정되어 수면 중 숙면 유지시간이 증가하였고, 부모님이 목표로 한 행동들의 수행도와 만족도가 캠프 전보다 캠프 후에 증가하였다.

본 연구의 제한점으로 아동의 실행 처리에 관한 평가가 더 이뤄져야 할 것이고, 캠프 후 2주 이내의 평가만 실시한 것이므로 사후 지속적인 변화가 어떻게 진행되는지, 집중적인 치료의 효과가 계속 유지되는 지에 대한 관찰과 평가가 계속 되어야 할 것이다.

감각통합치료 캠프는 일상생활 전반에 걸친 치료사의 개입과 더불어 가정 프로그램과의 연계를 목적으로 하였다. 집중적인 치료가 캠프에서만 진행되는 것이 아니라 가정에서도 지속적으로 아동에게 제공될 수 있도록 개별 가정 프로그램을 제시할 수 있는 장점이 있었다. 앞으로 아동에 대한 지

속적인 추적관찰이 필요하며, 또한 감각통합의 질적인 변화를 객관적으로 표현할 수 있는 평가 도구의 개발과 함께 앞으로 더 많은 아동을 대상으로 한 사례 연구가 진행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- Ayres AJ. Sensory integration and learning disorders. Los Angeles, Western Psychological Services. 1972.
- Ayres AJ. Sensory integration and the child. Los Angeles, Western Psychological Services. 1979.
- Bundy AC, Murray EA. Sensory Integration: A. Jean Ayres theory revisited. In: Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. Sensory integration: Theory and practice. 2nd. ed. Philadelphia, F.A. Davis. 2002:3-33.
- Cohn E, Miller LJ, Tickle-Degnen L. Parental homes for therapy outcomes: Children with sensory modulation disorders. *Am J Occup Ther.* 1999;56:36-43.
- Knicherbocker BM. A holistic approach to learning disabilities. Thorofare, NJ: C. B. Slack. 1980.
- Lane SJ. Sensory modulation. In: Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. Sensory integration: Theory and practice. 2nd. ed. Philadelphia, F.A. Davis. 2002:101-122.
- McIntosh DN, Miller LJ, Shyu V, et al. Sensory-modulation disruption, electrodermal responses, and functional behaviors. *Develop Med & Child Neuro* 1999;41: 608-615.
- Miller LJ, Wilbarger J, Stackhouse T, et al. Use of clinical reasoning in occupational therapy: The STEP-SI model of intervention of sensory modulation dysfunction. In: Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. Sensory integration: Theory and practice. 2nd. ed. Philadelphia, F.A. Davis. 2002:435-451.
- Oetter P, Richte EW, Frick SM. MORE: Integrating the mouth with sensory and postural functions. 2nd ed. Hugo, MN: PDP Press. 1995.
- Stackhouse TM, Trunnel SL, Wilbarger J. Treating sensory modulation disorder: The STEP-SI: A tool for effective clinical reasoning. Denver: The Children's Hospital. 1997.
- Wilbarger P. Planning a "sensory diet": Application of sensory processing theory during the first year of life. *Zero to Three*, 1984;5:7-12.
- Wilbarger P. Sensory defensiveness. Videotape, Hugo, MN: PDP. 1993.
- Wilbarger P, Wilbarger J. Sensory defensiveness in children aged 2-12: An intervention guide for parents and other caregivers. Denver, CO: Avanti Educational Programs. 1991.
- Williams MS, Shellenberger S. "How does your engine run?": A leader's guide to the alert program for self-regulation. Albuquerque, MN: Therapy Works. 1994.