

성인의 수면의 질 향상을 위한 감각통합중재의 효과: 단일사례 연구

홍초롱 작업치료사*, 유은영 교수**, 박지혁 부교수**, 박혜연 조교수**

*센소리스쿨아동발달센터, **연세대학교 보건과학대학 작업치료학과

국문초록

목적 : 본 연구는 감각통합중재가 감각방어가 있는 성인의 수면의 질 향상에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

연구방법 : 감각방어가 있는 비숙면군 성인 3명을 대상으로 연구 설계는 단일대상연구(single subject research)중 다중기초선 설계를 사용하였다. 기초선 기간은 대상자 1은 4회기, 대상자 2는 7회기, 대상자 3은 14회기로 하였고, 중재기간은 총 4주로 주 3회씩 총 12회기 개별 감각통합치료를 제공하였다. 모든 회기에는 총 수면시간, 수면 잠복기, 밤 중 깨기 횟수를 측정하였고 중재 전 후로 수면의 질 변화, 감각방어를 포함한 감각통합능력의 변화와 대상자의 수면 만족도 변화를 알아보았다.

연구결과 : 감각통합중재 적용 후 총 수면시간, 수면잠복기, 밤 중 깨기 횟수를 시각적으로 분석한 결과 모든 대상자에게서 눈에 띄는 향상은 보이지 않았다. 그러나 중재 전 후 평가에서 수면의 질과 대상자가 직접 보고한 수면 만족도가 큰 폭으로 향상되었다. 또한 모든 대상자의 감각통합운동능력은 큰 폭의 향상을 보였다. 그러나 감각처리영역에서 일부 대상자는 눈에 띄는 변화가 없는 것으로 나타났다.

결론 : 본 연구는 성인에게 감각통합중재를 적용했다는 것과 감각통합치료를 수면장애치료를 위한 새로운 중재방법으로 제안했다는 점에서 의의가 있다.

주제어 : 감각방어, 감각통합, 성인, 수면의 질, 작업치료

I. 서 론

수면장애는 우리나라 성인 5명 중 1명이 겪을 정도로 흔한 질병이다(Cho et al., 2009). 여러 수면장애 가운데 발생빈도가 가장 높은 불면증은 잠이 들기 힘들고, 잠이 들어도 자주 깨고, 새벽에 깨서 다시 잠들기 힘들며, 자고 일어나도 잔 것 같지 않은 수면이상을 이야기한다(Hong, 2011). 이러한 수면장애가 있는 경우 집중력 감

퇴, 피로 등으로 인해 잠재적 부상 가능성을 높여 직장 내 작업 수행도 감소를 초래할 수 있다. 또한 주요 건강 문제를 발생시켜 의료서비스의 이용 증가 등으로 생산성 및 삶의 질 저하를 가져올 수 있다(Lee, Kang, Kwon, & Cho, 2011).

수면장애 치료방법은 크게 약물치료와 비약물치료로 나눌 수 있다. 약물중재는 비교적 빠른 시간 안에 증상을 호전시킬 수 있으나(Stepanski, 2005) 남용 및 의존이 발생할 수 있고, 두통, 졸림, 메스꺼움 등의 부작용이 나

타낼 수 있다. 또한 장기 복용 시 금단증상이나 내성 등의 부작용 가능성이 크기 때문에 단기간 사용하도록 권장하고 있다(Kripke, Langer, & Kline, 2012).

비약물치료 중에서는 인지행동치료(Cognitive Behavior Therapy-Insomnia; CBT-I)가 가장 흔히 적용되고 있다(Kim & Oh, 2016). 인지행동치료는 부작용이 거의 없고, 장기간 효과가 지속된다고 알려져 있어(Seo, 2003) 수면장애를 위한 1차 치료로 권장되고 있다(Taylor & Pruiksma, 2014). 그러나 인지행동치료는 수행에 대한 부담감, 치료 내용에 대한 어려움, 수행시간 부족 등의 한계가 있을 수 있고(Blom, Jernelov, Lindefors, & Kaldo, 2016), 수면장애 환자의 약 20%가 인지행동치료에 반응하지 않는다는 연구 결과 또한 보고되고 있다(Harvey, 2002). 따라서 기존치료법이 맞지 않거나 효과가 나타나지 않는 환자에게 적용이 가능하고, 부작용이 없으며 환자의 개인적 역량이 중시되는 대안적인 비약물치료법이 필요하다(Jeon & Choi, 2017).

과각성모델은 오래 전부터 불면증의 원인으로 보고되고 있다. 수면장애 환자들의 경우 높아진 생리적, 인지적, 또는 정서적 각성으로 인해 잠드는 것과 수면을 유지하는 것이 어려운데 이를 '과각성'이라 말한다(Kay & Buysse, 2017). 이러한 과각성은 극도의 감각처리 패턴을 가진 사람들 사이에서도 보고된다(Harvey, 2002). 대부분의 사람들은 전형적인 감각처리능력을 보이는 반면 어떤 사람들은 극단적인 감각 패턴을 가지고 있을 수 있는데, 이는 자극에 대한 민감도를 증가시키며 낮은 신경계 역치와 연관되어 있다(Pfeiffer, Kinnealey, Reed, & Herzberg, 2005). Park, Noh, Lee와 Cha(2009)의 연구에서는 감각처리가 어려울 경우 각성조절에 영향을 받아 수면 중 작은 소리에도 잠에서 깨고 깊게 잠들지 못한다고 하였으며, Bastien, St-Jean, Morin, Turcotte와 Carrier(2008)의 연구에서는 비숙면군의 경우 청각 자극에 대해 각성이 높고 조절에 어려움을 가진 것으로 나타났다. Engel-Yeger와 Shochat(2012)과 Lee, Kim, Kim, Park, Park와 Kim(2017)의 연구에서는 감각프로파일과 수면의 질의 상관관계를 알아보았다. 연구 결과 수면의 질이 낮은 사람이 감각방어를 가지고 있다고 하였다. 이러한 감각방어는 감각조절장애 중 하나로 위협하지 않은 감각자극에 대해 회피나 방어, 위축되는 경향을 보이며, 공격적인 반응이나 공포 또는 불안을 나

타낼 수 있다(Bundy, Lane, & Murray, 2002; Wilbarger & Wilbarger, 1991). 또한 보호체계의 과민 반응과 낮은 신경학적 역치로 인해 습관, 감정, 환경과의 상호작용 등과 같은 2차적인 행동에 영향을 미치게 된다.

본 연구에서 중재로 제공되는 감각통합치료는 환경에 대해 적응반응을 만들기 위하여 대뇌와 뇌줄기로부터 시각, 청각, 고유수용성 감각, 전정감각을 조절하는 방법이다. 이는 아동에게 주로 적용되고 있으나(Kim & Kim, 2001), 성인 역시 아동에 비하여 그 잠재성은 미약하지만 일정한 수준의 뇌신경 가소성을 유지하므로(Azari & Seitz, 2000), 감각통합기능의 의미있는 변화가 일어날 수 있다(Bundy, Lane, & Murray, 2002). 그에 따라 몇 가지 연구에서 성인에게 감각통합중재를 실시하였을 때 삶의 질 향상, 문제 행동 감소 등의 영역에서 효과적이라는 연구결과를 보고하였다(Lee, Lee, & Kim, 2016; Pfeiffer & Kinnealey, 2003; Urwin & Ballinger, 2005).

성인의 감각처리와 감각통합치료를 성인에게 적용한 연구는 지속적으로 이루어지고 있으나 감각방어가 있는 성인에게 수면의 질 향상을 위하여 감각통합치료를 직접 실시한 연구는 보고되지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 감각방어가 있는 비숙면군 성인에게 감각통합중재를 적용하여 수면의 질에 변화가 있는지 알아보려고 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 감각방어가 있는 비숙면군 성인 3명을 대상으로 하였으며, 연구 대상자의 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 만 18세-40세 사이의 성인
- 2) 신체적, 정신적으로 기저질환을 가지고 있지 않은 자
- 3) 현재 수면문제를 해결하기 위해 약물복용 등을 하고 있지 않은 자
- 4) 수면관련 진단을 받지 않은 자(수면무호흡증, 기면증, 하지불안장애 등)
- 5) 한국판 피츠버그 수면의 질 평가(Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index; PSQI-K) 5점 이상으로 비숙면군에 해당하는 자

6) 한국판 청소년/성인 감각프로파일(Korean Adolescent/Adult Sensory Profile; K-AASP)에서 감각예민 또는 감각회피 영역이 41점 이상에 해당하는 자

7) 연구 참여에 동의한 자

본 연구는 감각방어가 있는 비숙면군 성인을 대상으로 하였다. 연구자는 대상자에게 연구에 대해 충분히 설명하였으며 연구 대상자 설명문 및 동의서에 서명을 받은 후에 실험을 시작하였다. 대상자 모집은 인천시 연수구에 위치한 감각통합치료센터에 지면 공고하여 지원자를 모집하였으며 선정된 3명의 대상자의 일반적 특성은 Table 1에 제시하였다.

대상자 1은 25세 여성으로, 한국판 피츠버그 수면의 질 지수에서 9점을 받아 비숙면군에 해당하는 것으로 나타났다. 한국판 청소년/성인 감각프로파일에서는 감각예민이 54점, 감각회피는 51점으로 모두 +2표준편차 범주에 해당하여 다른 대상자들보다 감각처리의 어려움이 많은 것으로 나타났다. Quick Neurological Screening Test-3; QNST-3는 총점 13점으로 하위 6%tile에서 24%tile 범주인 Moderate에 해당하는 것으로 나타났다. 또한 주요 수면 문제는 ‘자주 깬다.’이며, 수면 만족도 평가 결과 만족도는 3점으로 나타났다.

대상자 2는 35세 여성으로, 한국판 피츠버그 수면의 질 지수에서 11점을 받아 비숙면군에 해당하는 것으로 나타났다. 한국판 청소년/성인 감각프로파일에서는 감각예민이 46점으로 +1표준편차에 해당하며, 감각회피는 47점으로 +1표준편차에 해당하였다. QNST-3는 총점 13점으로 하위 6%tile 에서 24%tile 범주인 Moderate에 해당하는 것으로 나타났다. 또한 주요 수면 문제는 ‘자주 깬다.’이며, 수면 만족도 평가 결과 만족도는 1점으로 나타났다. 또한 다른 대상자들과 다르게 배우자와 아이가 함께 자는 것으로 조사되었다.

대상자 3은 26세 여성으로, 한국판 피츠버그 수면의 질 지수에서 11점을 받아 비숙면군에 해당하는 것으로 나타났다. 한국판 청소년/성인 감각프로파일에서는 감각예민이 43으로 +1표준편차에 해당하며, 감각회피는 43으로 +1표준편차에 해당하였다. QNST-3는 총점 16점으로 하위 6%tile 에서 24%tile 범주인 Moderate에 해당하는 것으로 나타났다. 또한 주요 수면 문제는 ‘늦은 시간에도 졸리지 않고 낮 시간에는 멍하다.’이며 수면만족도 평가 결과 만족도는 1점으로 나타났다.

2. 연구과정

본 연구에서는 감각방어가 있는 성인을 대상으로 감각통합중재가 수면의 질에 미치는 영향을 알아보기 위해 단일대상연구(single subject research)중 다중기초선 설계를 사용하였다. 본 연구에서는 수면일지를 연구도구로 사용하였다. 이는 인지행동중재방법 중 하나로, 수면일지를 작성하는 것 자체가 대상자의 수면의 질에 영향을 미칠 수 있다(Kim, Kwon, & Han, 2012). 이를 구분하기 위하여 기초선 기간을 달리하여 대상자1은 4회기, 대상자2는 7회기, 대상자3은 14회기로 기초선 기간에 중재없이 수면을 측정하였다. 중재 기간은 대상자 모두 동일하게 12회기로 주3회, 4주 간 감각통합치료실에서 일대일 개별 감각통합치료가 진행되었다.

중재 전 평가로 PSQI-K, K-AASP, QNST-3, 수면만족도 평가를 실시하였다. 이후 기초선 기간에는 중재없이 수면일지를 통해 수면관찰을 시행하였다. 대상자는 아침에 일어나 전날 밤의 수면 형태를 수면일지에 작성하였으며 정확도를 높이기 위해 매일 잠자리에 들기 전과 기상 후 수면일지 기록하고 연구자에게 기록한 내용을 문자메시지로 보내도록 하였다. 중재 기간에는 기초선 기간과 동일하게 매일 수면일지 기록을 통하여 수면을 관찰하며 개별 감각통합중재를 제공하였다. 치료 40분, 상담 10분으로 한 회기가 이루어졌다. 기초선 기간과 동일하게 기록의 정확성을 높이기 위해 대상자는 매일 잠자리에 들기 전과 기상 후 수면일지를 기록하고 연구자에게 기록한 내용을 문자 메시지로 보내도록 하였다. 12회기 중재를 마친 후에는 기초선 평가와 마찬가지로 PSQI-K, K-AASP, QNST-3, 수면 만족도 평가를 실시하였다.

3. 연구도구

1) 평가도구

(1) 수면일지작성

자가 보고 형식으로 대상자가 직접 수면과 일상생활에 관한 내용을 작성한다. 본 연구에서는 대상자의 수면을 관찰하기 위한 도구로 사용하였다. 잠자리에 든 시간, 실제로 잠이 들었다고 생각되는 시간, 기상 시간, 총 수면 시간, 밤 중 깨기 회수, 수면 전 활동, 수면을 방해한 요

Table 1. General characteristics of the participants

		Participant 1	Participant 2	Participant 3
Gender		Female	Female	Female
Age (year)		25	35	26
Sleep with		-	Husband, daughter	-
PSQI-K		9	11	11
K-AASP	Sensory sensitivity	54(+2SD)	46+(1SD)	43(+1SD)
	Sensory avoiding	51(+2SD)	47(+1SD)	43(+1SD)
QNST-3		13	13	16
Sleep problem		"I often wake up in the middle of the night."	"I often wake up in the middle of the night."	"I don't get sleepy until late at night and my condition is not clear during the day."
Sleep satisfaction		3	1	1

PSQI-K: The Pittsburgh Sleep Quality Index-Korean version, K-AASP: Korean Adolescent/Adult Sensory Profile, QNST-3: Quick Neurological Screening Test-3, SD: Standard Deviation

소 등을 적었다. 본 연구에서 사용하는 수면일지는 Choi(2005)가 사용한 수면일지를 본 연구자가 용도에 맞게 일부 수정, 보완하여 사용하였다.

(2) 한국판 피츠버그 수면의 질 지수(The Pittsburgh Sleep Quality Index-Korean version; PSQI-K) 19문항으로 이루어진 자가보고식 평가도구로, 7개의 구성요소로 수면의 질을 평가한다. 5점 이상인 경우 비숙면군으로 판별하며, Cronbach's $\alpha = .84$ (Sohn, Kim, Lee, & Cho, 2012)이다. 본 연구에서는 중재 전 후 대상자의 전반적인 수면의 질을 평가하기 위하여 사용하였으며, 수면관련 약물을 사용하는 사람은 연구대상에서 제외하였기 때문에 약물 사용 부분을 제외하고 평가하였다.

(3) 한국판 청소년/성인 감각 프로파일(Korean Adolescent/Adult Sensory Profile; K-AASP) 본 연구에서는 Jung (2016)이 한국어로 번역하여 신뢰도와 타당도를 검증한 한국판 청소년/성인 감각프로파일(Korean Adolescent/Adult Sensory Profile; K-

AASP)을 사용하였다. 총 60문항으로 구성되어 있으며, 하위영역은 맛/냄새 처리, 움직임 처리, 시각 처리, 촉각 처리, 활동 수준 처리 및 청각 처리로 구성되어 있다. 행동적 반응과 자가 조절 전략에 따라 4개의 사분면(Quadrant)으로 나뉘게 된다. 등록저하(Low Registration), 감각추구(Sensation Seeking), 감각예민(Sensory Sensitivity)과 감각회피(Sensation Avoiding)로 나뉜다. 검사-재검사 신뢰도(Test-retest reliability)는 .806 - .909, Cronbach's $\alpha = .660 - .804$ 로 보고되었다. 본 연구에서는 연구 대상자의 선정 및 중재 전 후 감각예민과 감각회피의 점수 변화를 알아보기 위해 사용하였다.

(4) Quick Neurological Screening Test-3; QNST-3 Quick Neurological Screening Test-3는 재활전문가들이 정확하고 빠르게 Neurological soft sign을 알 수 있는 표준화된 운동평가로서 하위 15개의 평가로 구성되어 있다. 운동과 발달의 성숙, 감각처리, 대소근육 조절, 운동계획과 순서화, 균형과 전정기능 등을 알 수 있으며, 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability)

Table 2. Session example

Time (minute)	Activity	
5	Warm-up	Sitting on a glider swing and swinging
15	Activity 1	To jump from glider swing to bean bag
15	Activity 2	Jump unibar, get to number 1-100 in 20 seconds, and the therapist tells you three numbers
5	Calm down	Lie down on a spandex swing and swing
10	Consultation	Feeling of activity on that day (darkness, interest, etc.) and reporting of sleep changes; understanding of treatment

는 항목 별 평균 .70, 총점 .87이다(Mutti, Martin, Sterling, & Spalding, 2012). 본 연구에서는 중재 전 후 감각통합운동기능의 변화를 측정하기 위하여 사용하였다.

(5) 대상자의 수면 만족도 조사

중재 전과 후에 대상자의 수면 만족도를 알아보기 위해 대상자 본인이 생각한 수면 만족도를 10점 척도(1점: 매우 불만족 10점: 매우 만족)로 평가하도록 하였다.

2) 중재방법

본 연구에서 사용한 감각통합중재는 감각방어가 있는 성인에게 감각통합중재를 적용한 Pfeiffer와 Kinnealey (2003)의 연구를 참고하여 (1) 대상자가 감각방어에 대한 통찰이 있을 것, (2) 규칙적으로 감각입력을 해줄 것, (3) 촉각, 전정감각, 고유수용성 감각의 신체활동을 촉진할 것의 세 가지 원칙(Kinnealey, Oliver, & Wilbarger, 1995)을 적용하였다. 이에 따라 연구에 앞서 감각통합치료 저서인 ‘Building bridges through sensory integration(Yack, Sutton, & Aquilla, 2003)’을 참고하여 중재프로그램을 구성하였다. 구성된 중재프로그램은 청소년/성인 감각프로파일과 QNST-3에서 평가된 감각처리 특성에 따라 대상자에 맞게 제공하였다. 10분의 상담시간에는 대상자의 감각적 특성에 대해 설명해주고, 감각통합치료에 대하여 이해할 수 있도록 활동과 연결하여 설명해주었다. 또한 대상자의 치료활동에 대한 느낌과 수면의 특징적 변화에 대한 보고를 받았다. 한 회

기의 구성 예시는 Table 2에 제시하였으며, 구성된 중재 프로그램의 내용은 Table 3과 같다. 구성된 중재프로그램은 기초선 평가에서 실시한 청소년/성인 감각프로파일과 QNST-3의 평가결과에 따라 대상자마다 다르게 제공하였다. 상담시간에는 대상자가 본인의 감각적 특성과 감각통합치료에 대하여 이해할 수 있도록 설명해주었고 대상자의 수면의 특징적 변화, 치료활동에 대한 느낌을 보고받았다.

III. 연구 결과

1. 회기 별 변화

1) 총 수면 시간 변화

총 수면시간 평균은 대상자 1의 경우 중재 전 412분, 중재 후 440분으로 28분 증가하였다. 대상자 2의 경우 중재 전 411분, 중재 후 446분으로 35분 증가하였다. 대상자 3의 경우 중재 전 385분, 중재 후 435분으로 50분 증가하였다(Figure 1).

2) 수면 잠복기 시간 변화

대상자 1은 중재 14일 째에 총 수면시간 0으로 잠을 이루지 못하여 수면 잠복기 시간이 측정되지 않았다. 수면 잠복기 평균은 대상자1의 경우 중재 전 40분, 중재 후 22분으로 18분 짧아진 것으로 나타났다. 대상자 2의

Table 3. Provided intervention program

	Activity	Sensory		
		Touch	Vestibular	Proprioception
1	Swinging in different positions and directions		●	●
2	To move from a glider swing	●	●	●
3	To move between a swing and a swing		●	●
4	Riding platform swings and hooking feet		●	●
5	Move to glider swing from a balance beam using triangle bar swing		●	●
6	To move without falling off the valance beam swing		●	●
7	Standing scooter boarding		●	●
8	Sitting in a t-stool and centering		●	●
9	Get inside the rainbow barrel and move		●	●
10	Jump forward/side of the unibar at a narrow interval		●	●
11	Moving an inclined balance beam		●	●
12	To move on a high ladder		●	●
13	Stand on the glider swing and get the ball		●	●
14	To jump from glider swing to bean bag	●	●	●
15	To sit on a jimball and jump to move		●	●
16	Standing on a glider, swinging and throwing a bag of beans into a basket		●	●
17	Moving narrow tunnels	●	●	●
18	Lie down on a spandex swing and swing	●	●	●
19	Lie on a net swing and swing	●	●	●
20	Climbing ladder swing		●	●

경우 증재 전 45분, 증재 후 30분으로 15분 짧아진 것으로 나타났다. 대상자 3의 경우 증재 전 10분, 증재 후 4분으로 6분 짧아진 것으로 나타났다(Figure 2).

3) 밤 중 깨기 횟수 변화

대상자 1은 증재 14일 째에 총 수면시간 0으로 잠을 이루지 못하여 밤 중 깨기 횟수가 측정되지 않았다. 밤 중 깨기 횟수 평균은 대상자1의 경우 기초선 기간에는 1.75회, 증재 후에는 1.18회로 0.57회 감소한 것으로 나타났다. 대상자 2의 경우 기초선 기간에는 2.57회, 증재 후에는

1.1회로 1.46회 감소한 것으로 나타났다. 대상자 3의 경우 기초선 기간에는 0.57회, 증재 후에는 0.6회로 0.03회의 미비한 증가가 있는 것으로 나타났다(Figure 3).

2. 기초선 기간, 증재 후 변화

1) 한국판 피츠버그 수면의 질 지수 변화

본 평가도구에서 총점 5점 이상인 경우 비숙면군에 해당한다. 대상자 1은 증재 전 9점, 증재 후 5점으로 여전히 비숙면군에 해당하지만 4점의 점수 변화를 보였다.

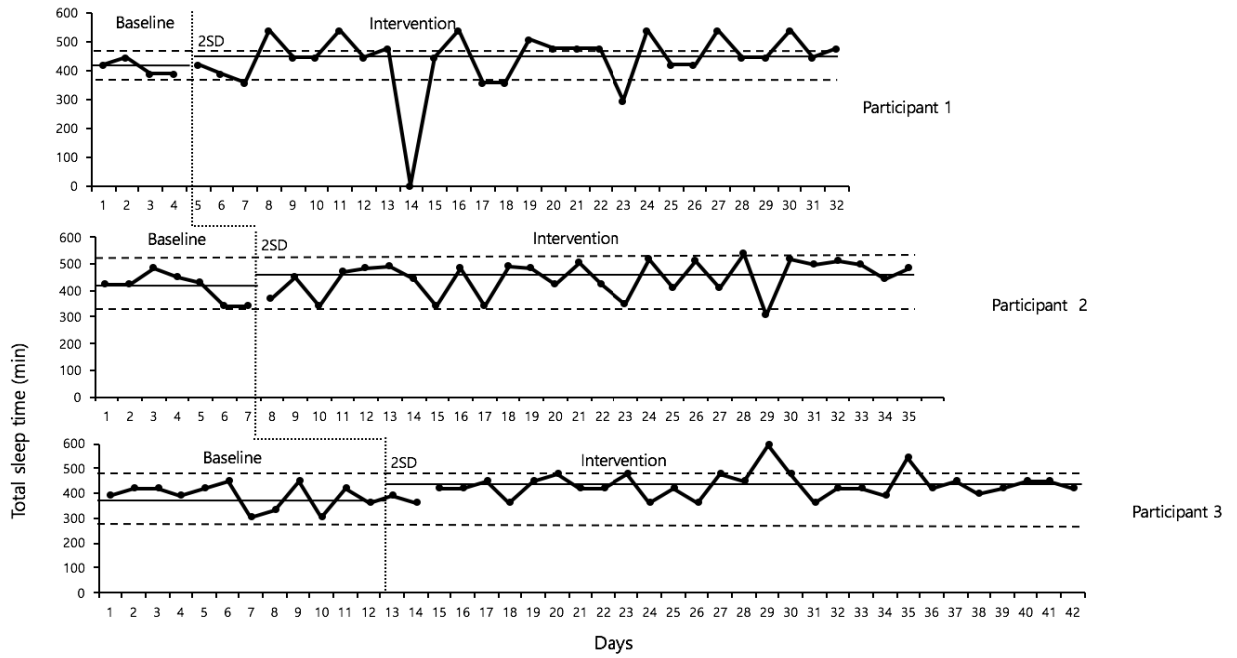


Figure 1. Change of total sleep time

SD : Standard deviation

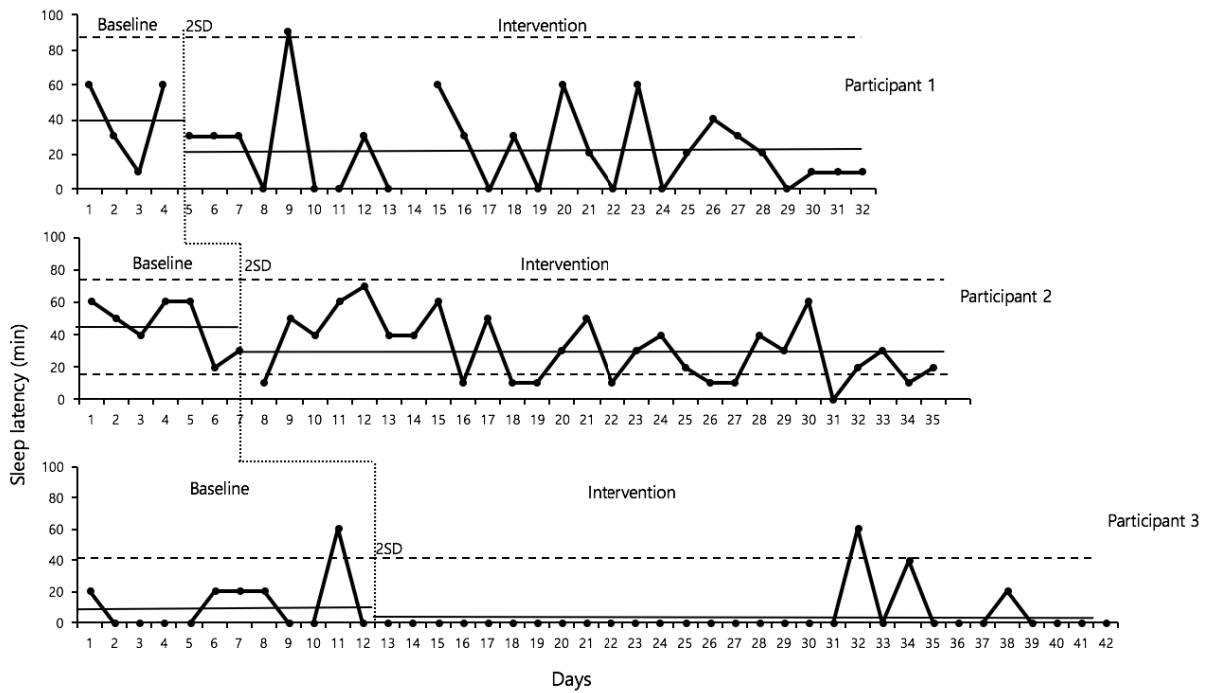


Figure 2. Change of sleep latency

SD : Standard deviation

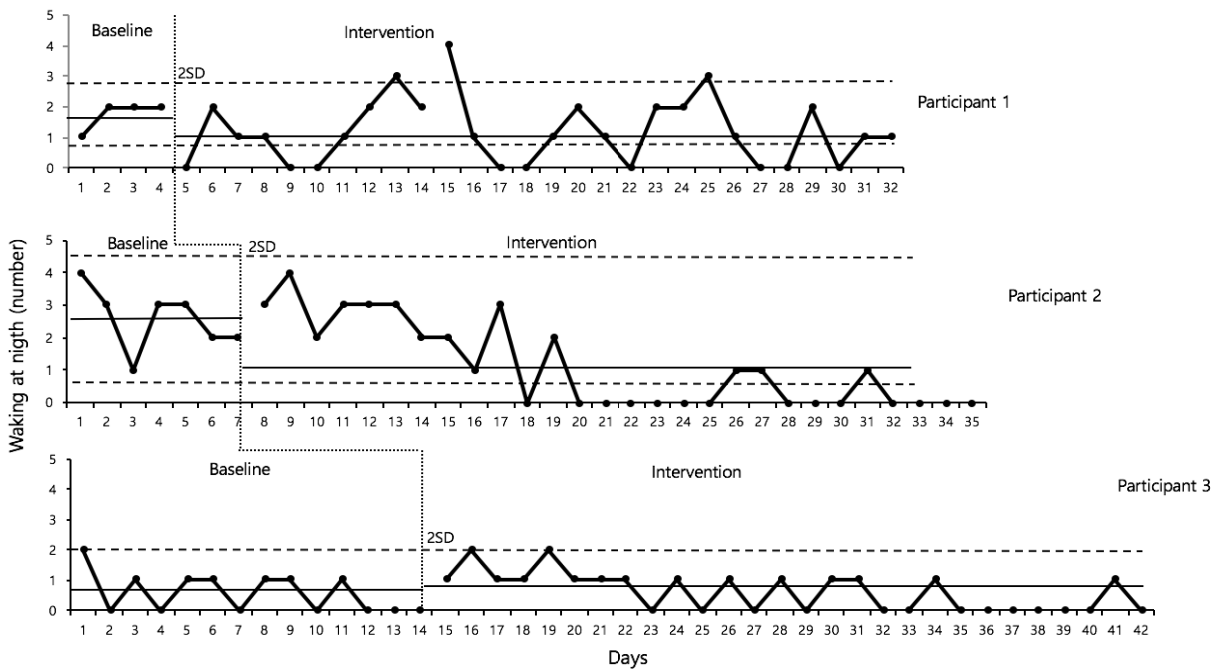


Figure 3. Change of waking at night

SD : Standard deviation

대상자 2는 중재 전 11점, 중재 후 3점으로 큰 폭의 점수 변화를 보였으며 중재 후에는 비숙면군에 해당하지 않았다. 대상자 3은 중재 전 11점, 중재 후 5점으로 여전히 비숙면군에 해당하나 역시 큰 폭의 점수 변화를 보였다 (Figure 4).

대상자 1는 주관적 수면의 질, 수면 방해, 주간 기능 장애 영역에서 각각 1점의 감소를 보였으며, 수면 잠복기는 2점의 감소를 보였다. 그러나 수면 효율에서는 1점의 증가를 보였다. 수면 시간은 중재 전 후 모두 0점으로 문제가 없다고 보고하였다(Figure 5). 대상자 2는 주관적 수면의 질, 수면 잠복기, 주간기능 장애 영역에서 각각 2점의 감소를 보였으며, 수면 시간은 1점의 감소를 보였다. 수면 효율은 중재 전 후 모두 0점으로 문제가 없는 것으로 나타났다(Figure 6). 대상자 3은 주관적 수면의 질, 수면 잠복기, 주간 기능 장애, 수면 효율 영역에서 각각 1점의 감소를 보였으며, 수면 시간은 2점의 감소를 보였다. 수면방해는 중재 전 후 모두 1점으로 변화가 나타나지 않았다(Figure 7).

2) 감각프로파일 감각예민 점수 변화

대상자 1의 감각예민 점수는 중재 전 54점으로 'Much more than most people' 범주에 속하였고, 중재 후 40점으로 'Similar to most people' 범주에 해당하며 큰 폭의 점수 변화와 범주의 변화를 보여주었다. 대상자 2의 감각예민 점수는 중재 전 43점으로 'More than most people' 범주에 속하였고, 중재 후 43점으로 'More than most people' 범주에 속하며 점수변화가 없는 것으로 나타났다. 대상자 3의 감각예민 점수는 중재 전 43점으로 'More than most people' 범주에 속하였고 중재 후 47점으로 중재전보다 오히려 점수가 상승한 것으로 나타났다 (Figure 8).

3) 감각프로파일 감각회피 점수 변화

대상자 1의 감각회피 점수는 중재 전 51점으로 'Much More Than Most People' 범주에 해당하였고, 중재 후 48점으로 'More Than Most People' 범주에 해당하였다. 3점의 점수 변화가 있었으며 'Much More Than

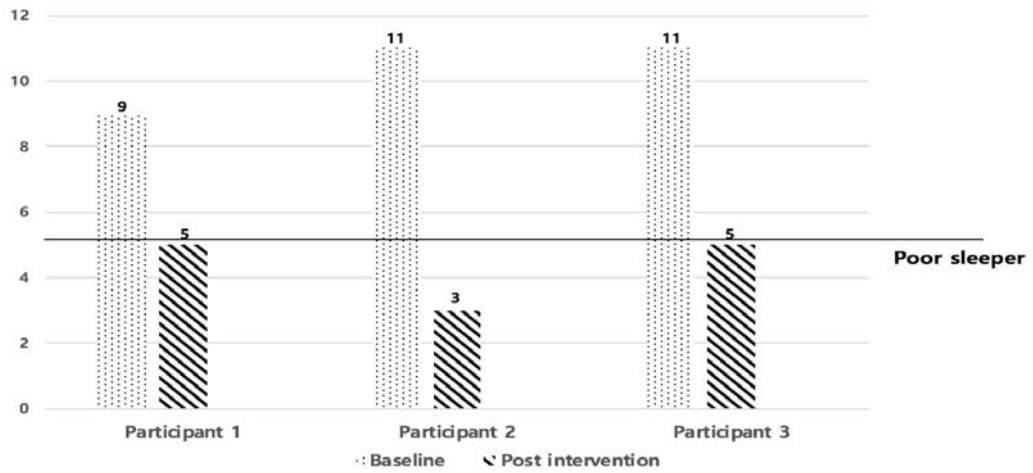


Figure 4. Change of the Pittsburgh Sleep Quality Index–Korean version

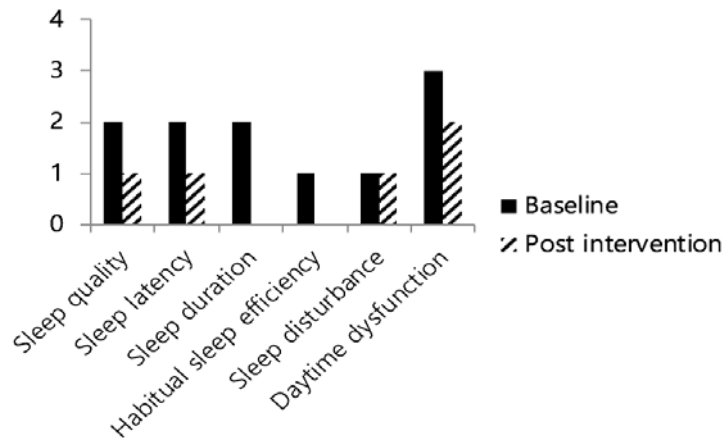


Figure 5. Change of participant 1's Pittsburgh Sleep Quality Index–Korean version

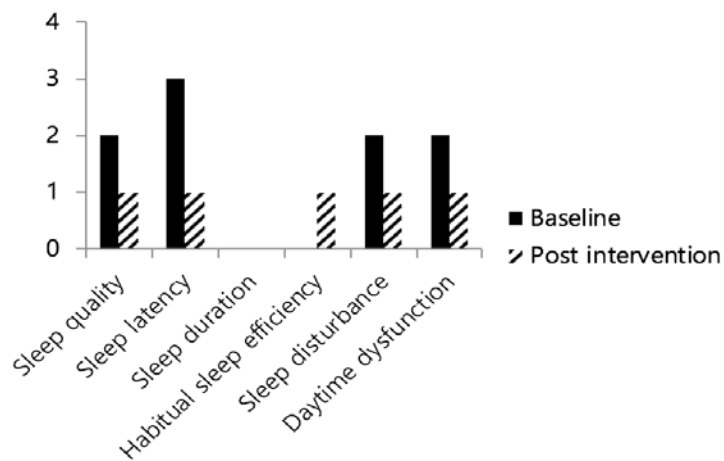


Figure 6. Change of participant 2's Pittsburgh Sleep Quality Index–Korean version

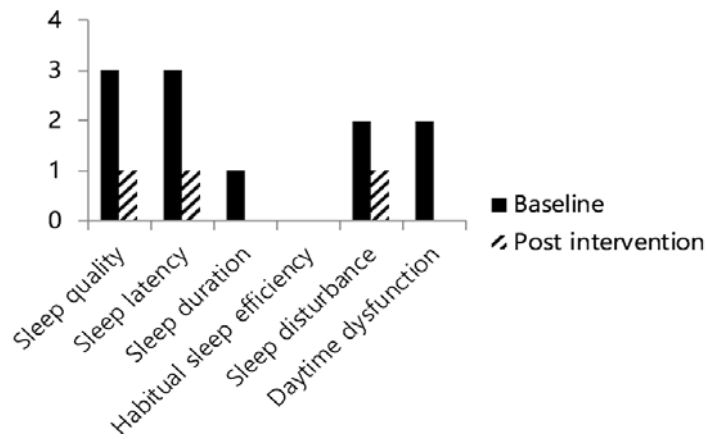


Figure 7. Change of participant 3's Pittsburgh Sleep Quality Index-Korean version

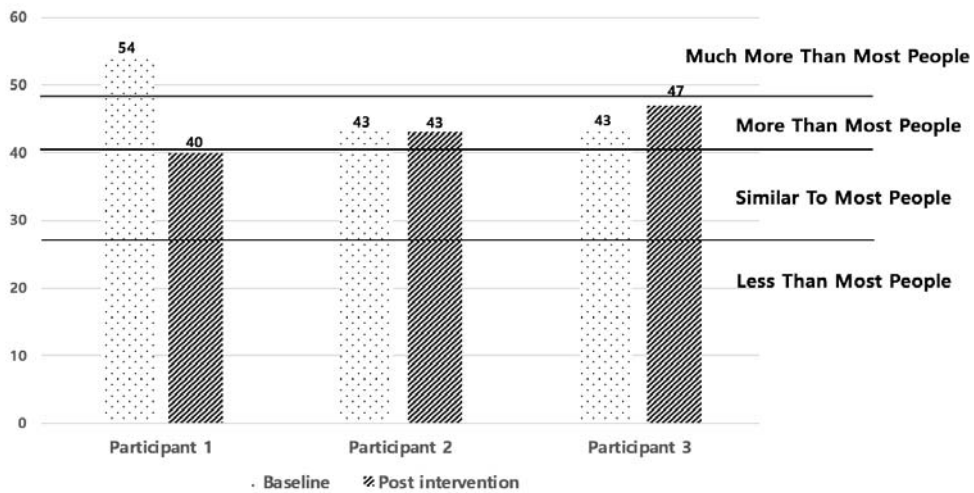


Figure 8. Change of sensory sensitivity

Most People' 범주에서 'More Than Most People' 범주로 범주의 변화가 있었다. 대상자 2의 감각회피 점수는 중재 전 1점으로 'Much More Than Most People' 범주에 해당하였고, 중재 후 40점으로 'Similar To Most People' 범주에 해당하며 중재 전 후 11점의 점수 변화를 보였으며, 'Much More Than Most People' 범주에서 'Similar To Most People' 범주로 범주의 변화가 있었다. 대상자 3의 감각회피 점수는 중재 전 후 43점으로 동일하여 변화가 없는 것으로 나타났다(Figure 9).

4) Quick Neurological Screening Test-3 점수 변화
본 평가도구는 대상자들의 연령에서 12점 이상일 경우

의심범주에 해당하게 된다.

대상자 1은 중재 전 13점으로 의심 범주에 해당하였으며, 중재 후 5점으로 정상범주에 해당하며 눈에 띄는 점수 향상을 보여주었다. 대상자 2의 중재 전 점수는 13점으로 의심 범주에 해당하였으며, 중재 후 7점으로 6점의 점수 향상을 보이며 정상범주에 해당하게 되었다. 대상자 3의 중재 전 점수는 16점으로 의심 범주에 해당하였으며, 중재 후 3점으로 큰 폭의 점수향상을 보이며 정상범주에 해당하게 되었다(Figure 10).

5) 대상자의 수면 만족도 변화

대상자 1의 수면 만족도 점수는 중재 전 5점, 중재 후

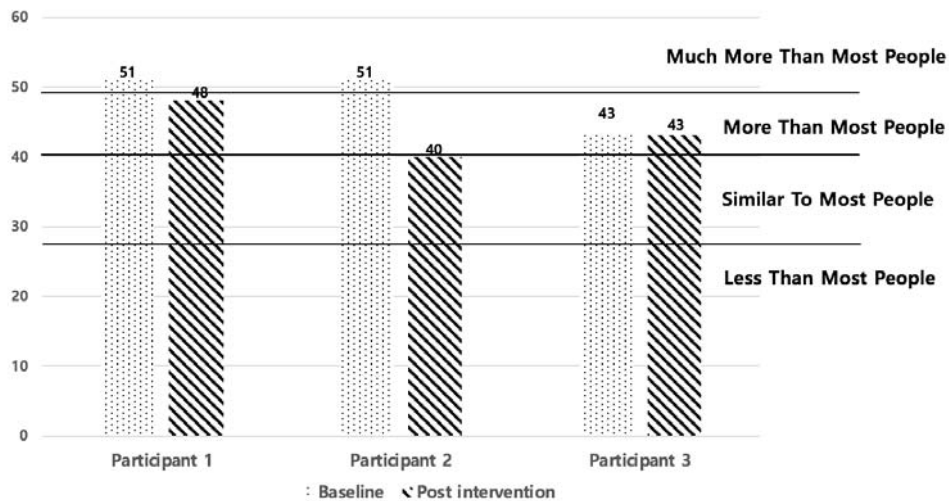


Figure 9. Change of sensory avoiding

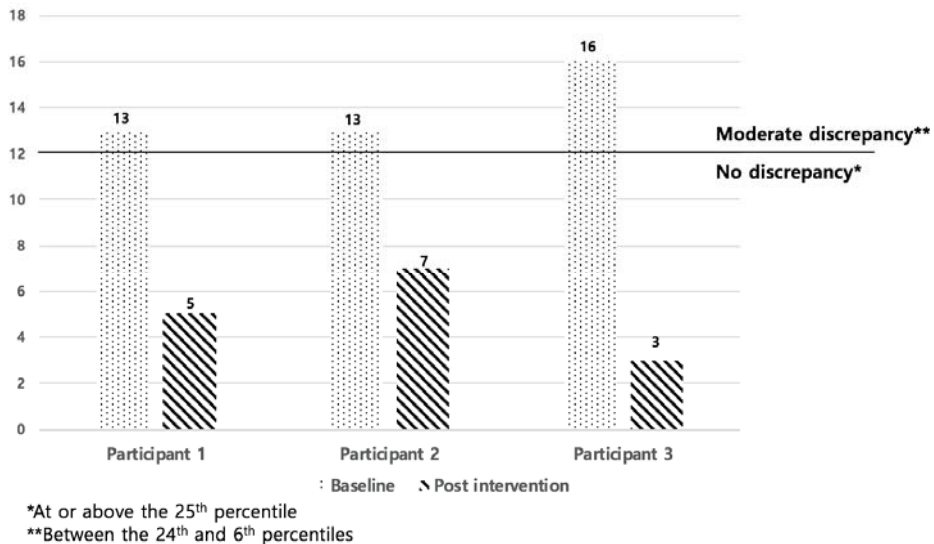


Figure 10. Change of Quick Neurological Screening Test-3

에는 8점으로 3점 향상되었다. 대상자 2의 수면 만족도 점수는 중재 전 1점, 중재 후에는 10점으로 9점 향상되었다. 대상자 3의 수면 만족도 점수는 중재 전 1점, 중재 후에는 10점으로 9점 향상되었다(Figure 11).

IV. 고 찰

본 연구에서는 감각방어가 있는 성인을 대상으로 감각

통합증제를 적용하였을 때 수면의 질에 변화가 있는지를 알아보았다. 대상자들이 작성한 수면일지를 통해 매일 총 수면시간, 수면잠복기, 밤 중 깨기 횟수 변화를 관찰하였으며 중재 전 후 수면의 질, 감각예민과 감각회피, 감각통합운동능력, 수면 만족도를 알아보았다.

먼저 본 연구에서 수면측정을 위해서 사용한 수면일지가 수면의 질에 영향을 줄 수 있기 때문에(Kim, Kwon, & Han, 2012) 그 효과가 어느 정도인지 구분해내기 위해 대상자 마다 기초선 기간을 달리 설정하여 연구를 진

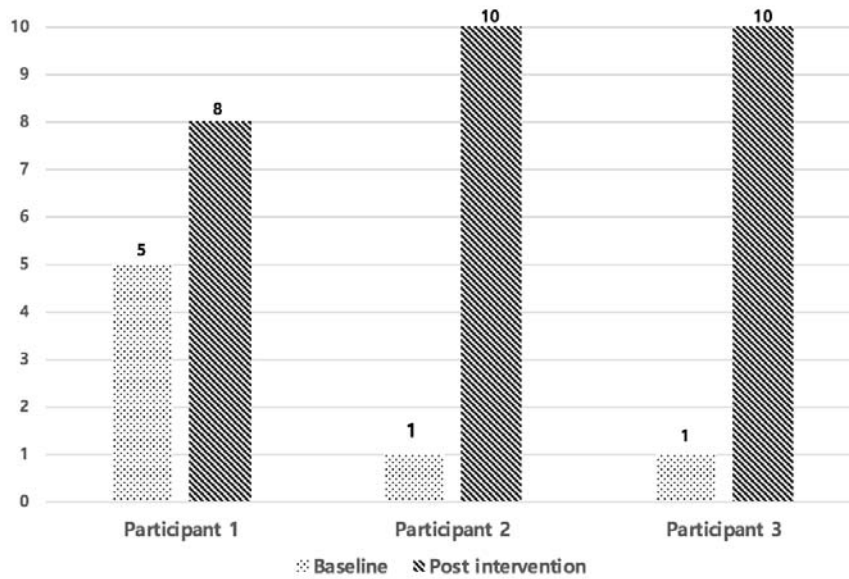


Figure 11. Change of sleep satisfaction

행하였는데 기초선 기간 내의 값을 비교해보았을 때 큰 변화는 나타나지 않았다. 이는 수면장애 증재에서 수면 일지를 사용하는 것은 인지행동증재의 한 부분으로 그에 따른 교육이 함께 시행되는데(Kim, Kwon, & Han, 2012) 본 연구에서는 수면일지를 기록하는 방법만 알려 주었을 뿐, 수면에 대한 다른 교육은 시행하지 않았기 때문에 결과 값에 크게 영향을 미치지 않은 것으로 보인다.

본 연구에서는 대부분 전정감각과 고유감각을 함께 제공할 수 있는 활동을 선택하여 증재에 활용하였으며 그 결과 일부 감각처리 영역과 수면의 질과 수면만족도에서 변화가 나타났다. 이는 전정감각과 고유감각을 동시에 뇌로 전달하여 통합이 이루어졌을 때, 과민반응을 조절 하는데 도움을 주고 전반적인 각성상태에도 영향을 줄 수 있다는 Park과 Kim(2011)의 연구와도 일맥상통한다.

증재 후 일일수면 관찰값은 대상자 3의 밤 중 깨기 횟수를 제외하고 모든 영역에서 향상된 것을 알 수 있었다. 그러나 그래프를 통하여 일일수면 관찰값의 변화를 살펴 보면, 대상자 2의 밤 중 깨기 횟수 변화만이 눈에 띄었을 뿐 다른 값들에서는 눈에 띄는 변화를 살펴보기 어려웠다. 그렇기 때문에 일일 수면 관찰에서는 감각통합증재가 효과를 명확하게 알 수 없었지만, 이와 대비되는 결과로 증재 전 후 수면의 질 평가와 대상자가 직접 보고한

수면만족도는 큰 폭으로 향상된 것을 확인 할 수 있었다.

본 연구에서 일일 수면 측정 도구로 사용한 수면일지는 대상자가 직접 자신의 수면과 관련된 여러 사항을 매일매일 기록하는 방식으로 실제 수면과 다를 수 있다 (Jung et al, 2010). 또한 수면일지 기록은 본인이 인지한 것만을 기록하므로 수면 중 각성 횟수를 정확하게 알 수 없고, 깊은 수면의 정도 또한 알아 낼 수 없다. 그러나 수면은 개인이 지극히 주관적인 경험이기 때문에(Jung et al, 2010) 객관적인 측정값이 좋다고 하여 대상자의 수면문제가 개선되었다고 단정짓기는 어렵다. 이에 Kwak 등(2017)의 연구에서는 수면의 다양한 요소를 평가하기 위해서는 자기보고척도와 활동기록기를 함께 사용하여 각 검사도구의 제한점을 보완하는 것을 제안하였다. 다시 말하면 대상자가 느끼는 주관적인 것과 객관적인 측정값 모두 향상을 보였을 때 명확하게 수면장애가 개선되었다고 할 수 있을 것이며, 추후에는 더욱 정확한 측정을 위하여 수면뇌파검사와 수면다원검사, 활동기록기, 비디오를 이용한 관찰과 같은 객관적 방법을 이용한 연구가 이루어진다면 감각방어가 있는 성인에게 감각통합증재의 효과가 명확하게 있는지에 대하여 밝힐 수 있을 것이다.

증재 전 후 피츠버그 수면의 질 지수를 통하여 알아본

대상자들의 수면의 질은 모든 대상자가 큰 변화를 보이며 중재 전보다 향상된 것으로 나타났다. 그러나 대상자 1과 3은 중재 후에도 비숙면군에 해당하는 5점을 기록하였다.

Spielman의 수면장애 모델은 대표적인 수면장애 모델로, 이에 따르면 불면증은 기질요인(predisposing), 촉발요인(precipitating), 악화요인(perpetuating)의 3가지 요인이 서로 유기적으로 연결되어 상호작용함으로써 유발된다고 하였다(Spielman & Glovinsky, 1991). 기질요인이란 생물학적 사회적 심리적으로 불면장애에 대한 취약성과 관련된 요인이며, 촉발요인이란 환경변화 스트레스 등 일시적으로 불면증상을 초래하는 요인이고, 악화요인은 낮잠여부, 알코올 및 카페인 섭취, 잠자리에 드는 시간 등 불면증상을 만성화시키는 비적응적 전략과 관련된 요인을 말한다. 그렇기 때문에 본 연구 대상자들은 낮은 신경계 역치로 인한 수면문제, 즉 기질요인을 제외한 다른 요인으로 인한 수면문제는 개선되지 않았을 것이다. 결론적으로 촉발요인과 악화요인을 함께 다룰 수 있는 수면장애 중재와 복합 중재하였을 때 더 나은 결과를 가지고 올 수 있을 것이라 사료된다.

중재 후 감각프로파일 점수 변화를 살펴보면 감각예민 항목에서 대상자 1만이 중재 전 'Much More Than Most People' 범주에서 중재 후 'Similar To Most People' 범주로 큰 폭으로 점수가 감소하며 범주의 변화를 보여주었고, 대상자 2와 3의 경우에는 변화가 보이지 않았다. 또한 감각회피에서는 대상자1은 'Much More Than Most People' 범주에서 'More Than Most People' 범주로, 대상자 2는 'Much More Than Most People' 범주에서 'Similar To Most People' 범주로 큰 변화를 보여주었으나 대상자 3은 변화를 보이지 않아 대상자 별로 다르게 나타났다. 고찰연구의 성인의 감각통합중재 기간을 살펴보았을 때, 짧게는 8회기에서부터 길게는 120회기까지 중재를 진행하였고(Hong, Lee, & Park, 2018), 감각통합중재를 주로 적용하는 아동의 경우에도 대체로 10주 동안 20회기 이상의 중재를 진행한 것(Choi, 2011)과 비교해 보았을 때, 본 연구는 4주, 12회기로 모든 대상자의 감각처리가 증진되는 것을 살펴보기에는 다소 기간이 짧았던 것으로 판단된다.

그러나 중재 후 감각통합운동기능을 평가인 QNST-3에서 모든 대상자가 중재 전 평가에서 의심범주에 해당

하였으나, 중재 후 정상 범주로 큰 폭의 향상을 보였다. 이는 모든 대상자에게서 Neuro-Plasticity가 발생했다고 볼 수 있으며(Haibach, Reid, & Collier, 2011), 성인도 감각통합기능의 의미있는 변화가 일어날 수 있다는 Bundy, Lane와 Murray(2002)의 주장과도 일치하는 결과이다.

본 연구에서 가장 주목할 만한 점은 대상자가 직접 보고한 수면 만족도의 점수 향상이 두드러졌다는 것이다. 객관적인 수면검사에서는 문제가 없는데도 불면증상을 지속적으로 호소하는 주관적 불면증이 불면증의 한 종류로 따로 분류되고 있을 정도로(Jung, 2005) 개인이 갖는 주관적인 느낌이 중요하다. 총 수면시간, 수면효율, 수면잠복기가 비슷하지만 주관적 수면의 질이 다르게 나타난 Jung 등(2010)의 연구에서도 이를 알 수 있다. 그렇기 때문에 대상자가 직접 보고한 수면 만족도 향상은 굉장히 의미있다 할 수 있겠다.

본 연구의 제한점을 연구 결과와 논의를 바탕으로 살펴보면, 첫째, 본 연구는 수면 관찰 시 객관적인 측정도구를 적용하지 않아 연구 효과를 입증하는데 한계가 있었다. 둘째, 중재 기간이 4주로 모든 대상자가 최대한의 효과를 보기에는 다소 기간이 짧았다. 이에 추후에는 수면 관찰 시 객관적인 측정도구를 적용하고 중재기간을 좀 더 길게 설계함으로써 중재효과를 명확하게 입증할 수 있는 연구가 필요할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 감각방어가 있는 비숙면군 성인 3명을 대상으로 감각통합중재가 수면의 질 향상에 영향을 미치는지 알아보았다. 연구 결과 감각통합중재 후, 대상자 2의 밤중 깨기 횟수 변화 이외의 모든 영역에서 눈에 띄는 변화는 보이지 않았다. 반면 중재 전 후 평가에서는 모든 대상자의 수면의 질이 크게 향상되었다. 그러나 2명의 대상자는 여전히 비숙면군에 해당하였는데, 이는 수면에 여러 다른 요소들이 작용한 결과로 판단된다. 또한 감각프로파일에서 감각예민의 경우 1명의 대상자만 변화를 보였고, 감각회피의 경우 2명의 대상자가 변화를 보여 대상자 마다 결과가 다르게 나타났다. 또한 모든 대상자

의 감각통합운동기능이 중재 전 의심 범주에서 중재 후 정상범주에 해당하여 감각통합운동기능에 변화가 있는 것을 확인할 수 있었다. 마지막으로 모든 연구 대상자는 중재 적용 후 수면 만족도에서 큰 폭의 점수 변화를 보여주었다. 본 연구 결과를 통하여 감각통합중재가 감각방어가 있는 성인의 수면의 질과 감각통합능력, 대상자의 수면 만족도 점수 변화에 영향을 주는 것을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

- Azari, N. P., & Seitz, R. J. (2000). Brain plasticity and recovery from stroke: What has changed in the brain of a stroke patient who recovers the ability to move a once-disabled limb? *American Scientist*, 88(5), 426-431.
- Bastien, C. H., St-Jean, G., Morin, C. M., Turcotte, I., & Carrier, J. (2008). Chronic psychophysiological insomnia: Hyper arousal and/or inhibition deficits? An ERPs investigation. *Sleep*, 31(6), 887-898.
- Blom, K., Jernelov, S., Lindfors, N., & Kaldo, V. (2016). Facilitating and hindering factors in internet-delivered treatment for insomnia and depression. *Internet Interventions*, 4, 51-60. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.03.004>
- Bundy, A. C., Lane, S. J., Murray, E. A., & Fisher, A. G. (2002). *Sensory integration: Theory and practice*. FA: Davis Philadelphia.
- Cho, Y. W., Shin, W. C., Yun, C. H., Hong, S. B., Kim, J., & Earley, C. J. (2009). Epidemiology of insomnia in Korean adults: Prevalence and associated factors. *Journal of Clinical Neurology*, 5(1), 20-23. <https://doi.org/10.3988/jcn.2009.5.1.20>
- Choi, J. S. (2011). Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of occupational therapy using a sensory integration approach. *Journal of Korean Society of Community-Based Occupational Therapy*, 1(2), 71-79.
- Choi, S. J. (2005). *The effect of Abbreviated Cognitive Behavioral Intervention for chronic Insomniacs*. Master's thesis, Sungkyunkwan University, Seoul.
- Engel-Yeger, B., & Shochat, T. (2012). The relationship between sensory processing patterns and sleep quality in healthy adults. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 79(3), 134-141. <https://doi.org/10.2182/cjot.2012.79.3.2>
- Haibach, P., Reid, G., & Collier, D. (2011). *Motor learning and development*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Harvey, A. G. (2002). A cognitive model of insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, 40(8), 869-893. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00061-4](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00061-4)
- Hong, S. C. (2011). Insomnia and sleep disabilities. *Korean Journal of Clinical Geriatrics*, 12(3), 35-41.
- Hong, C. R., Lee, S. H., & Park, H. Y. (2018). Intervention of sensory integration for adults: A systematic review. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 16(1), 45-55. <https://doi.org/10.18064/JKASI.2018.16.1.045>
- Jeon, J. E., & Choi, S. W. (2017). Insomnia treatment using neurofeedback: EEG beta decrease protocol. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 36(3), 351-368. <https://dx.doi.org/10.15842/kjcp.2017.36.3.006>
- Jung, D. Y. (2005). *Neurology: Third edition*. Seoul, Korea: Seoul National University Publishing House.
- Jung, H. G., Lee, M. S., Ko, Y. H., Lim, S. W., Kim, S. H., Jung, I. K., et al. (2010). Comparison between subjective and actigraphic measurement of sleep in psychiatric inpatients. *Korean Journal of Psychosomatic Medicine*, 18(1), 30-39.

- Jung, H. R. (2016). *Technical adequacy of Korean Adolescent/Adult Sensory Profile (K-AASP)*. Doctoral dissertation, Inje University, Gimhae.
- Kay, D. B., & Buysse, D. J. (2017). Hyper arousal and beyond: New insights to the pathophysiology of insomnia disorder through functional neuroimaging studies. *Brain Sciences*, 7(3), 23. <https://doi.org/10.3390/brainsci7030023>
- Kim, J. H., & Oh, P. J. (2016) Cognitive behavioral therapy for primary insomnia: A meta-analysis. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 17(9), 407-421.
- Kim, M. K., Kwon, J. H., & Han, J. K. (2012). CBT program for chronic comorbid insomnia patients: A three cases report. *Cognitive Behavior Therapy in Korea*, 12(3), 225-258.
- Kim, M. S., & Kim, T. R. (2001). A comparison of the sensory processing skills of typically developing children with developmental disability. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 9(1), 1-10.
- Kinnealey, M., Oliver, B., & Wilbarger, P. (1995). A phenomenological study of sensory defensiveness in adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 49(5), 444-51. <https://dx.doi.org/10.5014/ajot.49.5.444>
- Kripke, D. F., Langer, R. D., & Kline, L. E. (2012). Hypnotics' association with mortality or cancer: A matched cohort study. *Journal of Clinical Pathology*, 2(1), e000850. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2012-000850>
- Kwak, J., Yoon, B. H., Jeon, B. H., Sea, Y. H., Kim, K. M., Jeong, Y. R., et al. (2017). Comparisons of subjective and actigraphic measurements of sleep between shift-working and daytime psychiatric nurses. *Korean Journal of Psychosomatic Medicine*, 25(2), 166-175.
- Lee, J. H., Lee, T. Y., & Kim, Y. R. (2016). Quality of life in Chungcheong area university students according to their sensory processing intervention. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 17(6), 81-88.
- Lee, K. S., Kang, J. S., Kwon, I. S., & Cho, Y. C. (2011). Influence of sleep quality, occupational stress and fatigue on depression among small-scale manufacturing male workers. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 12(5), 2230-2240. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.5.2230>
- Lee, Y. J., Kim, G. Y., Kim, L. J., Park, S. B., Park, S. W., & Kim, K. M. (2017). Correlation of sleep and sensory processing patterns with university students. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 15(1), 33-45.
- Mutti, M. A., Martin, N. A., Sterling, H. M., & Spalding, N. V. (2012). *Quick Neurological Screening Test - third Edition*. Novato, CA: Academic Therapy.
- Park, J. H., & Kim, I. S. (2011). The effect of sensory integrative intervention focused on proprioceptive-vestibular stimuli on adaptive response of children with sensory defensiveness: Case study. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 9(2), 29-39.
- Park, J. H., Noh, J. S., Lee, H. S., & Cha, J. J. (2009). Single case study: The positive impact of the intensive sensory integration intervention for the sensory defensiveness. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 7(2), 63-76.
- Pfeiffer, B., & Kinnealey, M. (2003). Treatment of sensory defensiveness in adults. *Occupational Therapy International*, 10(3), 175-184. <http://dx.doi.org/10.1002/oti.184>
- Pfeiffer, B., Kinnealey, M., Reed, C., & Herzberg, G. (2005). Sensory modulation and affective disorders in children and adolescents with Asperger's disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 59(3), 335-345. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.59.3.335>

- Seo, W. S. (2003). Behavior therapy and light therapy of insomnia. *Sleep Medicine and Psychophysiology*, *10*(1), 20–25.
- Sohn, S. I., Kim, D. H., Lee, M. Y., & Cho, Y. W. (2012). The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep and Breathing*, *16*(3), 803–812. <http://dx.doi.org/10.1007/s11325-011-0579-9>
- Spielman, A. J., & Glovinsky, P. B. (1991). *The varied nature of insomnia*. In P. Hauri (Ed.), Newyork: Plenum Press.
- Stepanski, E. J. (2005). Hypnotics should not be considered for the initial treatment of chronic insomnia. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, *1*(2), 125–128.
- Taylor, D. J., & Pruiksma, K. E. (2014). Cognitive and behavioural therapy for insomnia (CBT-I) in psychiatric populations: A systematic review. *International Review of Psychiatry*, *26*(2), 205–213.
- Urwin, R., & Ballinger, C. (2005). The effectiveness of sensory integration therapy to improve functional behaviour in adults with learning disabilities: Five single-case experimental designs. *British Journal of Occupational Therapy*, *68*(2), 56–66. <https://doi.org/10.1177/030802260506800202>
- Wilbarger, P., & Wilbarger, J. L. (1991). *Sensory defensiveness in children 2–12: An intervention guide*. Santa Barbara, Calif: Avanti Educational Programs.
- Yack, E., Sutton, S., & Aquilla, P. (2003). *Building bridges through sensory integration*. Texas: Future Horizons.

Abstract

The Effects of Sensory Integration Intervention for the Improvement of Sleep Quality in Adults: A Single-Subject Experimental Design

Hong, Cho Rong*, M.S., O.T., Yoo, Eun Young**, Ph.D., O.T.,
Park, Ji Hyuk**, Ph.D., O.T., Park, Hae Yean **, Ph.D., O.T.

*Sensory School Children Development Center

**Dept. of Occupational Therapy, College of Health Science, Yonsei University

Objective : The purpose of this study was to investigate the effects of a sensory integration intervention to improve sleep quality in adults.

Methods : The subjects of the study were three sleepless adults with sensory defensiveness. This study applied a multiple baseline design out of a single-subject study, with the process comprising 4 basic lines, 7 basic lines, and 14 basic lines. The intervention was conducted 3 times per week for a total of 12 times. Overall sleep time, sleep latency, and the number of times that participants awoke at night were measured during every session. Sleep quality, sensory integration capabilities (including sensory defensiveness), and sleep satisfaction were measured before and after treatment.

Results : A visual analysis of total sleep time, sleep latency, and number of waking times during the night as measured daily after the sensory integration intervention was applied showed no noticeable improvement in any of the subjects.

Conclusion : This study is meaningful in that it applied a sensory integration intervention to adults and proposed sensory integration therapy as a new method of intervention to treat sleep disorders.

Key words : adult, occupational therapy, sensory defensiveness, sensory integration, sleep quality