

The Effect of Isolated Bilateral Auditory Stimulation on Event Impact Stabilization

양측성 청각 자극의 단독 제시가 사건 충격 안정화에 미치는 효과

Jae Woo Park¹

박재우¹

¹ Associate Professor, Dept. of Counseling Psychology, Korea Counseling Graduate Univ., Korea,
thanotos@kcgu.ac.kr

Abstract: In this study, we tried to explore the event impact relieving effect when bilateral auditory stimulation used in eye movement desensitization reprocessing psychotherapy was presented alone without the procedure provided by the counselor used in this treatment technique. Subjects who scored more than 22 points on the revised event impact scale were recruited and randomly assigned to the experimental group and the control group. In the case of the experimental group of seven subjects, PHQ-9, GAD-7, and IES-R were performed at the baseline measurement, and bilateral auditory stimulation and images of natural scenery were provided for 20 minutes while recalling recent event impact experiences, and second measurements were made using three scales. Afterwards, the same stimulus was presented again for 20 minutes, and third measurements were performed. In the case of the control group of five subjects, only the same images containing natural scenery without auditory stimulation were presented twice for 20 minutes each, and the three scales were measured a total of three times. The results of the group by time interaction effect analysis and post hoc analyses confirmed that the isolated presentation of bilateral auditory stimulation had significant effects on depression, anxiety, and event impact stabilization.

Keywords: Eye Movement Desensitization Reprocessing, Bilateral Auditory Stimulation, Depression, Anxiety, Event Impact

요약: 본 연구에서는 안구운동 민감소실 재처리 심리치료에서 쓰이는 양측성 청각자극을 이 치료 기법에서 쓰이는 상담자가 제공하는 절차 없이 단독으로 제시하였을 때의 사건 충격 완화 효과를 확인하고자 하였다. 개정판 사건충격 척도에서 22점 이상을 받은 피험자를 모집하고 실험군과 대조군에 무선 할당하였다. 7명의 실험군의 경우 기저선 측정에서 PHQ-9, GAD-7, IES-R을 실시하고 최근에 겪은 사건 충격 경험을 떠올리게 하면서 20분에 걸친 양측성 청각자극과 자연 풍경이 담은 영상을 제공하고 세 개의 척도를 사용하여 2차 측정을 실시하였다. 이후 같은 자극을 20분간 다시 제시한 후 3차 측정을 실시하였다. 5명의 대조군의 경우 청각 자극이 없는 같은 자연 풍경만을 담은 영상을 20분씩 두 번 제시하고 총 세 번 척도를 측정하였다. 집단x시기 상호작용 효과 분석과 사후 분석 결과에 따르면 양측성 청각자극의 단독 제시는 우울, 불안, 그리고 사건 충격 안정화에 유의미한 효과가 있는 것으로

Received: December 24, 2022; 1st Review Result: February 06, 2023; 2nd Review Result: March 05, 2023
Accepted: March 31, 2023

확인되었다.

핵심어: 안구운동 민감소실 재처리, 양측성 청각자극, 우울, 불안, 사건 충격

1. 서론

EMDR은 외상 및 스트레스 사건 안정화에 효과가 입증된 근거기반 치료이다[1]. EMDR은 최근에 정신병적 증상의 완화에도 적용되는 등[2] 그 적용범위가 넓어지고 있다. 이 치료에서는 전형적으로 양측성 빛자극을 통해 안구 운동을 유도한다. 최근의 한 동물 실험 연구에 따르면 특정 소리를 주고 이와 동시에 전기 충격을 주어 공포학습을 시킨 쥐를 공포 탈학습 시키는 조건에서 EMDR에서 사용하는 양측성 빛자극을 줄 경우 공포 탈학습이 촉진되는 것이 확인되었으며 이러한 기제에는 상구에서 편도체에 이르는 뇌 신경 회로의 억제 기전이 관여하는 것이 밝혀졌다[3]. 이 연구의 의의는 EMDR에서 추가적으로 상담자가 제시하는 프로토콜이 아닌 빛 자극 자체의 효과가 입증되었다는 점이며 이를 담당하는 신경회로까지 확인된 것이 또한 큰 성과라고 볼 수 있다. 이와 유사한 인간 피험자 연구로는 정상인을 대상으로 상담자의 인지 재구조화 개입 없이 14일간 안구 운동을 하도록 처치한 그룹과 통제군과의 비교에서 처치군만 삶의 질과 수면의 질에서의 유의미한 개선이 보고된 바 있다[4]. 또한 안구 운동이 기존 학습한 내용을 재인하는 기억 능력 개선에 도움이 된다는 보고도 있었다[5].

이러한 연구를 통해 EMDR에서 사용하는 빛 자극 및 다른 자극을 동일한 동물에 대해서도 진행할 수 있고 인간을 대상으로도 진행할 수 있음이 시사되는데 본 연구자는 이번 연구에서 인간을 대상으로 EMDR의 치료자가 제시하는 추가 과정 없는 자극 제시만으로도 스트레스 사건 안정에 효과가 있는지를 확인해 보고자 하였다. 사용하고자 하는 자극은 EMDR에서 사용하는 청각 자극인 양측성 청각 자극을 사용하기로 하였으며 이 자극을 제시하는 조건을 실험군으로 하고 청각 자극 제시 없는 조건을 통제군으로 하여 스트레스 사건 충격으로 인한 부적 정서 완화 효과를 비교하고자 하였다. 양측성 청각 자극 단독 제시의 효과를 살펴본 국내 연구는 이러한 자극의 기억능력 향상 효과를 검증하였으나 통계적으로 유의한 효과를 감지하지 못하였으며[6] 해외 연구에서는 양측성 시각 자극과 촉각 자극은 기억력 향상 효과가 유의미하게 있으나 청각 자극에 대해서는 이러한 효과가 유의미하지 않다는 연구 결과가 있다[7]. 양측성 청각 자극 단독 제시가 사건 충격이나 불안 안정화에 미치는 영향에 대한 국내 연구는 매우 부족한 실정이다.

EMDR 기법이 창시된 이후로 기존의 연구들은 주로 빛 자극을 중심으로 이루어져 왔던것에 반해 청각 자극에 대한 연구는 상대적으로 부족하므로 이에 대한 연구가 필요한 상태이다. 더 나아가 동물 연구에 의하면 심리치료 적인 부가 절차가 없는 상태에서 자극 제시만으로 회복이 일어나는 것이 관찰되었으나 대부분의 인간 연구는 EMDR 프로토콜을 따르는 치료자가 존재하는 세팅에서 이루어져 왔으므로 자극 자체의 인간 대상 효과 연구가 필요하다 하겠다. 따라서 본 연구에서는 양측성 청각 자극을 단독으로 제시하는 것이 사건 충격 안정화에 유의미한 효과를 가지는지를 검증하고자 하였다.

2. 연구 방법

2.1 연구 대상 및 윤리적 고려

본 연구는 피험자 모집 공고를 보고 참여한 최근에 사건 충격 경험을 겪은 남녀 성인 중 IES-R 점수가 22점 이상인 사람들을 대상으로 이루어졌다. 연구군의 동질성을 확보하기 위해 DSM-5에 입각한 구조화된 면접을 진행하여 PTSD의 진단을 모두 충족하는 대상은 연구에서 제외하였다. 이러한 이유로 제외된 대상에게는 PTSD에 대한 무료 상담이 가능한 기관을 연계하거나 본인이 원할 경우 외상을 안정화 시키는 3회기의 무료 상담을 제공하였다. 사건 충격을 최근에 겪은 준 임상군인 모집된 총 12명의 피험자는 무선 할당에 의해 실험군에 7명 대조군에 5명이 배정되었다. 전체 피험자의 평균 연령은 34세였으며 남자 4명 여자 8명이었다. 실험군은 남자 1명 여자 6명으로 구성되었고 대조군은 남자 3명 여자 2명으로 구성되었다. 대조군에 배정되어 양측성 청각 자극에 의한 안정화 절차를 받지 못한 5명에 대해서도 실험이 끝난 후 동일한 양측성 청각 자극을 체험할 수 있는 기회가 주어졌으며 실험군과 대조군 모두에 대해서 실험 후에 무료 상담을 받을 수 있는 기관 리스트를 제공하였다. 또한 본인이 원할 경우 사건 충격을 안정화 시키는 3회기의 개인 무료 상담을 제공하였다. 본 연구의 모든 절차는 저자의 소속 기관의 IRB 심의(승인번호 20-1-R-04)를 통과하였다.

2.2 연구 도구

2.2.1 사건 충격 (Impact of Event Scale-Revised: IES-R)

IES-R은 외상성 사건으로 인한 주관적 스트레스 사건의 영향을 평가하는 데 사용되는 22개 항목으로 구성된 자기 보고식 척도이다. Horowitz 등(1982)에 의해 개발된 15 항목의 척도에 Weiss와 Marmar(1996)가 PTSD의 특징 중 하나인 과각성 증상을 평가하기 위해 7개의 항목을 추가하여 최종 22문항이 구성되었다[8]. IES-R은 일반적으로 PTSD 진단에 권장되지는 않지만 외상 관련 임상 연구에서 널리 사용되는 평가 척도이다. 이 척도의 한국어 버전은 은정현 등(2005)이 표준화했다[9]. 본 연구에서의 내적일치도는 .94 였다.

2.2.2 우울 (Patient Health Questionnaire-9: PHQ-9)

Spitzer 등(1999)이 개발한 PHQ-9 척도의 한국어 버전을 사용하였다[10]. 한국어판 타당화는 Kim et al. (2013)에 의해 수행되었다[11]. 이 척도는 4점 리커트 척도로 구성되어 있으며, 각 항목의 우울 증상이 기능 수준을 방해하는 정도에 따라 전혀 방해받지 않는 것부터 거의 매일까지 범위의 0에서 3까지의 척도에서 응답하도록 되어 있다. 한국어판 타당화 연구서의 내적 일치도는 .95, 본 연구에서의 내적 일치도는 .87이었다.

2.2.3 불안 (Generalized Anxiety Scale-7: GAD-7)

Spitzer 등(2006)이 개발한 GAD-7 척도의 한국어 버전을 사용하였다[12]. 한국어 버전은 서종근(2015)이 타당화 하였다[13]. 이 척도는 4점 리커트 척도로 구성되어 있으며 각 항목에 대한 응답은 각 불안 증상이 기능 수준을 방해하는 정도에 따라 불안 수준을 0(전혀 방해받지 않음)에서 3(거의 매일)까지 측정하게 되어 있다. 한국어판 타당화 연구에서 내적 일치도는 .91이었고, 본 연구에서의 내적 일치도도 .91이었다.

2.3 실험 절차

본 연구는 다음과 같은 실험 절차를 통해 진행되었다. 선정된 피험자에게 스트레스 사건을 떠올리게 한 후 PHQ, GAD, IES-R을 1차 측정하였다. 그 이후 실험군의 경우 스트레스 사건을 떠올린 채로 영상과 음향을 들으라는 지침을 주고 20분간 자연 경관을 녹화한 영상과 EMDR에서 쓰이는 양측성 청각 자극이 결합된 영상을 보여 주었다(처치1). 이 때 음향에 집중할 수 있도록 헤드폰을 사용하였다. 이 후 1차와 동일한 세개의 척도를 2차 측정하였다. 이어서 역시 같은 지침을 주고 처치 1과 유사한 자연경관 및 처치 1과 동일한 양측성 청각 자극이 결합된 영상을 보여 준 후 마지막으로 세 개의 척도를 3차 측정하였다.

통제군의 경우 스트레스 사건을 떠올리게 한 후 세 개의 척도를 1차 측정하고 양측성 청각 자극이 없고 다른 음향도 없는 무음인 자연 경관 동영상을 20분간 같은 지침 하에 보여주고 2차 측정을 하였으며 이어서 무음 자연 경관 동영상을 20분간 보여 주고 3차 측정을 하고 마무리하였다. 실험군과 통제군에 쓰인 동영상은 청각 자극 유무만을 제외하면 각 처치별로 동일한 영상이었다. 또한 무음 영상을 듣는 조건에서도 헤드폰을 사용하였으며 실험 안내를 직접 하는 연구자는 대상자가 실험군인지 대조군인지 알지 못하도록 하고 피험자도 자신이 어느 집단에 속하였는지 알지 못하도록 이중 맹검을 시도하였다.

2.4 연구 분석

연구 자료는 IBM SPSS statistics 24.0 version을 사용하여 분석하였다. 먼저 양측성 청각 자극 유무에 따른 집단 구분과 PHQ-9 우울 점수 반복측정치에 대한 집단X시기 일반화 추정 방정식 분석을 진행하였다. 일반화 추정 방정식 분석은 정상성과 동분산성을 가정하는 집단X시기 반복측정 변량 분석에 대응하는 비모수기법으로 볼 수 있다. 이어서 GAD-7 불안 점수와 IES-22 사건 충격 점수에 대해서도 동일한 분석을 진행하여 양측성 청각 자극의 안정화 효과를 분석하였다. 사후 분석은 역시 비모수적 기법인 프리드만 검정의 쌍 별 사후 비교인 코노버 검정을 사용하였다.

3. 연구 결과

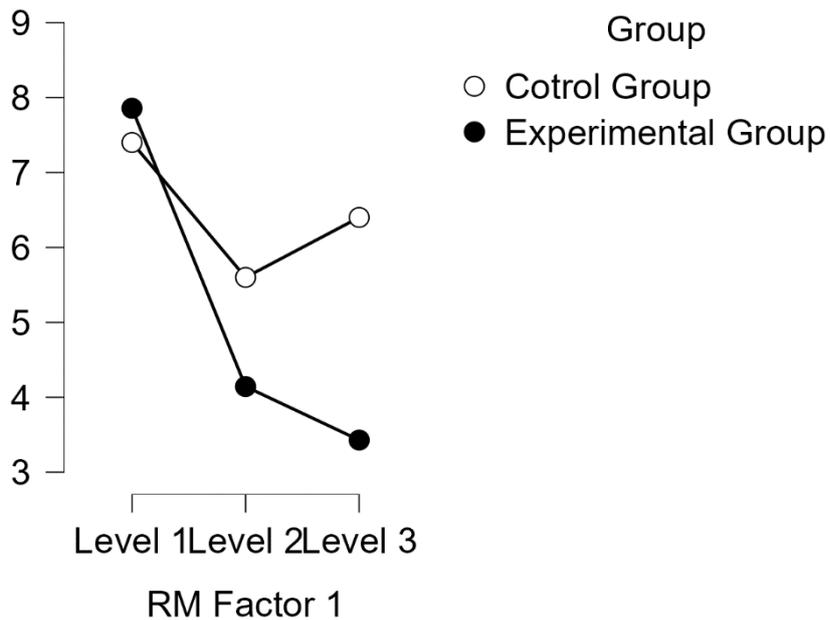
3.1 양측성 청각 자극의 우울 안정화 효과

양측성 청각 자극을 제시 받은 실험군과 제시 받지 않은 대조군을 집단 구분으로 3번에 걸친 PHQ-9의 반복 측정치를 반복 측정 변인으로 상정하고 분석한 집단X시기 일반화 추정 방정식 분석 결과에 따르면 상호작용 효과가 유의한 것으로 나타났다(Wald Chi-square=4.341, p=.037). 이 분석에 대한 정확한 결과를 [표 1]과 [그림 1]에 제시하였다. 상호작용 효과가 유의미한 것으로 나타나 프리드만 검정의 사후분석인 코노버 검정을 진행하였다. 처치그룹에서만 유의미한 안정화 효과가 있는 것이 확인되었으며 이 결과는 [표 2]에 제시하였다.

[표 1] 우울에 대한 반복측정 변량 분석 결과

[Table 1] Results of Generalized Estimation Equation Analysis on Depression

Variables	Type III		
	Wald Chi-square	df	p
(modified model)	28.048	1	.000
Group	.415	1	.519
Time	10.884	1	.001
Group *Time	4.341	1	.037



[그림 1] 양측성 청각자극의 우울 수준 안정화 효과

[Fig. 1] Depression Level Stabilization Effect of Bilateral Auditory Stimulation

[표 2] 우울 수준의 사후 분석 결과

[Table 2] Results of Post hoc. Analysis of Depression Levels

Control Group					Intervention Group				
		Statistic	p				Statistic	p	
PHQ1	-	PHQ2	1.961	0.086	PHQ1	-	PHQ2	4.992	<.001
PHQ1	-	PHQ3	1.569	0.155	PHQ1	-	PHQ3	5.824	<.001
PHQ2	-	PHQ3	0.392	0.705	PHQ2	-	PHQ3	0.832	0.422

3.2 양측성 청각 자극의 불안 안정화 효과

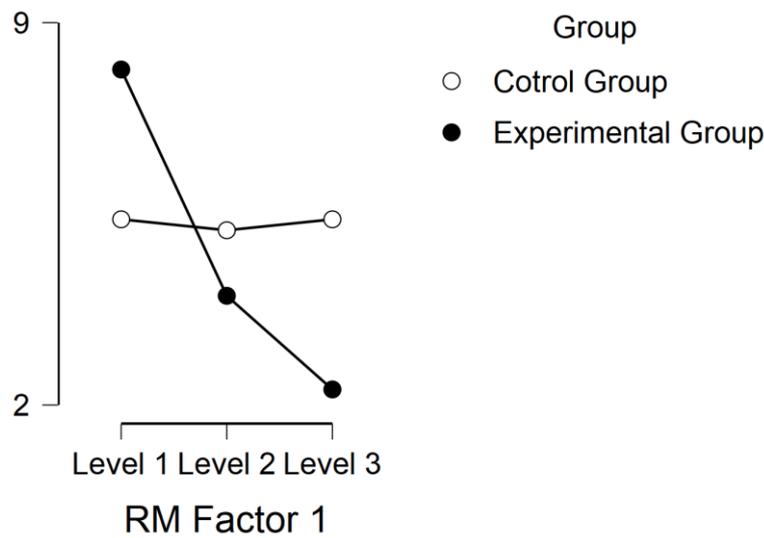
양측성 청각 자극을 제시 받은 실험군과 제시 받지 않은 대조군을 집단 구분으로 3번에 걸친 GAD-7의 반복 측정치를 반복 측정 변인으로 상정하고 분석한 집단X시기

일반화 추정 방정식 분석 결과에 따르면 상호작용 효과가 유의한 것으로 나타났다(Wald Chi-square=4.341, $p < .01$). 이 분석에 대한 정확한 결과를 [표 2]와 [그림 2]에 제시하였다. 사후 분석 결과에 따르면 실험집단에서만 GAD-7의 1차 측정치에 비해 3차 측정치만 더 유의하게 낮아지는 것으로($p < .01$) 나타났다. 사후 분석 결과를 [표 3]에 제시하였다.

[표 3] 불안에 대한 반복측정 변량 분석 결과

[Table 3] Results of Generalized Estimation Equation Analysis on Anxiety

Variables	Type III		
	Wald Chi-square	df	p
(modified model)	36.511	1	.000
Group	4.199	1	.040
Time	9.246	1	.002
Group *Time	9.246	1	.002



[그림 2] 양측성 청각자극의 불안 수준 안정화 효과

[Fig. 2] Anxiety Level Stabilization Effect of Bilateral Auditory Stimulation

[표 4] 불안 수준의 사후 분석 결과

[Table 4] Results of Post hoc. Analysis of Anxiety Levels

Control Group				Intervention Group					
		Statistic	p			Statistic	p		
GAD1	-	GAD2	0.192	0.852	GAD1	-	GAD2	1.91	0.080
GAD1	-	GAD3	0.192	0.852	GAD1	-	GAD3	3.83	0.002
GAD2	-	GAD3	0.385	0.710	GAD2	-	GAD3	1.91	0.080

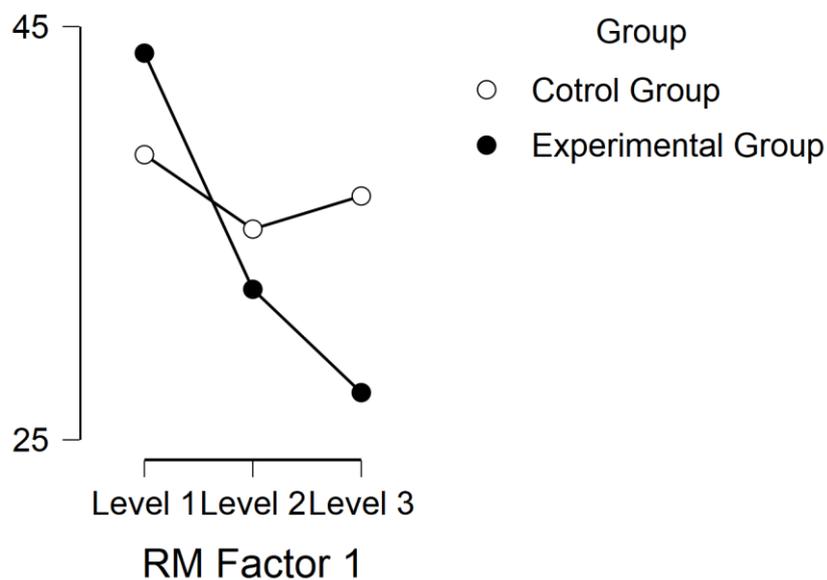
3.3 양측성 청각 자극의 사건 충격 수준 안정화 효과

양측성 청각 자극을 제시 받은 실험군과 제시 받지 않은 대조군을 집단 구분으로 3번에 걸친 IES-R의 반복 측정치를 반복 측정 변인으로 상정하고 분석한 집단X시기 일반화 추정 방정식 분석 결과에 따르면 상호작용 효과가 유의한 것으로 나타났다(Wald Chi-square=6.626, p=.01). 이 분석에 대한 정확한 결과를 [표 5]와 [그림 3]에 제시하였다. 사후 분석 결과에 따르면 실험집단에서만 IES-R의 1차 측정치에 비해 2차 측정치(p<.01)와 3차 측정치(p<.01)만 더 낮아지는 것으로 나타났다. 사후 분석 결과를 [표 6]에 제시하였다.

[표 5] 사건 충격 수준에 대한 반복측정 변량 분석 결과

[Table 5] Results of Generalized Estimation Equation Analysis on Level of Event Impact

Variables	Type III		
	Wald Chi-square	df	p
(modified model)	105.626	1	.000
Group	1.853	1	.173
Time	10.809	1	.001
Group *Time	6.626	1	.010



[그림 3] 양측성 청각자극의 사건 충격 수준 안정화 효과

[Fig. 3] Event Impact Level Stabilization Effect of Bilateral Auditory Stimulation

[표 6] 사건 충격 수준의 사후 분석 결과

[Table 6] Results of Post hoc. Analysis of Event Impact Levels

Control Group				Intervention Group					
		Statistic	p			Statistic	p		
IES1	-	IES2	0.610	0.559	IES1	-	IES2	5.66	<.001
IES1	-	IES3	0.305	0.768	IES1	-	IES3	9.19	<.001
IES2	-	IES3	0.305	0.768	IES2	-	IES3	3.54	0.004

4. 결론 및 논의

EMDR은 Shapiro에 의해 처음 개발된 심리치료 기법으로[14][15] 트라우마를 안정화시키는 근거기반 치료로 시작되었으며 최근에는 번아웃 증상의 안정화에도 집단상담으로 실시 적용될 수 있고[16] 중독 문제나[17] 우울증의 회복에도[18] 유의미한 효과가 있다는 것이 보고되어 왔다. 또한, EMDR과 인지행동치료의 효과를 비교한 리뷰 논문의 결과에 따르면 우울이나 불안 안정화 효과가 인지행동치료보다 더 우수한 것으로 나타났으며 PTSD 증상의 안정화에 있어서는 비슷한 효과의 크기를 갖는 것으로 보고되기도 하였다[19]. 이러한 EMDR의 불안 및 외상 안정화 효과는 성인에서는 물론 소아 및 청소년에게서도 안정적으로 확인되는 것으로 보고되었다[20]. EMDR에서는 가장 전형적으로 좌우로 움직이는 양측성 시각 자극이 가장 많이 사용되며 청각자극이나[21] 촉각 자극에서도 유의미한 효과가 있는 것이 밝혀졌다[22].

EMDR 치료자에 의해 제공되는 심리치료 절차는 크게 두가지로 구분해 볼 수 있는데 첫번째는 심상을 통해 스트레스 사건을 노출시킨 상태에서 안구운동과 같은 자극을 주면서 둔감화 시키는 과정이다. 두번째는 사건으로 인해 스스로에 대해 가지게 된 생각을 형용사 형태로 찾고 치료가 진행되면서 이것이 긍정적으로 회복되는지를 확인하는 재처리 과정이다[23].

한편, 앞서 언급한대로 최근의 한 동물연구에서는 EMDR에서 사용하는 빛자극을 제시하는 것만으로도 공포자극의 탈학습이 촉진되는 것이 확인되었으며 이 과정에서 상구에서 편도체에 이르는 억제 회로가 활성화되는 것이 관찰되었다[3]. 이러한 연구는 같은 결과가 인간 피험자에게서도 동일하게 나타나는지를 확인하는 후속 연구가 필요하다는 것을 알려준다. 또한 EMDR에서는 빛 자극과 청각 및 촉각 자극이 사용되곤 하는데 이러한 다양한 종류의 자극들을 단독 제시하는 것만으로도 효과가 있는지를 파악하는 후속 연구가 필요하다고 하겠다.

따라서 본 연구에서는 EMDR에서 쓰이는 청각자극을 최근에 사건 충격을 겪은 인간 피험자에게 단독 제시하는 것이 사건 충격 안정화와 관련 정서 안정화에 유의미한 효과가 있는지를 확인하고자 하였다. 연구결과에 따르면 양측성 청각자극의 단독제시가 사건충격 관련 우울증상과 불안 증상 및 사건 충격 수준 전반에 유의미한 효과를 갖는 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과는 EMDR에 의한 상담자가 추가적으로 제시하는 절차 없이도 양측성 청각자극을 제시하는 것 자체가 우울 및 불안 수준과 사건 충격 안정화에 유의미한 효과가 있음을 의미한다.

본 연구의 제한점은 작은 피험자수로 실험을 진행한 것에 있다고 하겠다. 보통의 경우

20-40명의 각 군당 샘플 사이즈를 지키는 것이 관례라는 점을 생각했을 때 본 연구의 샘플 사이즈는 작은 편이며 이러한 것이 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 비록 비모수적 기법으로 분석을 하였으나 일반화 가능성을 높이기 위해 충분한 피험자 수를 대상으로 실험 연구가 반복될 필요가 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 의의는 EMDR에서 쓰이는 양측성 청각 자극의 단독 제시가 우울, 불안 및 사건 충격 안정화에 유의미한 효과를 준다는 것을 확인한 것이다. 이러한 연구 결과는 향후 디지털 치료제 등의 개발에도 시사점을 준다고 하겠다. 본 연구의 제한점 및 후속 연구 방향은 앞서 언급한대로 피험자 수가 적어서 충분한 피험자 수를 갖는 설계로 재검증될 필요가 있다는 점이며 더 나아가서 이번에 나타난 불안과 사건 충격 회복 기제에 어떤 신경 회로가 관여하는지 까지를 확인하는 후속 연구가 필요할 것으로 보인다. 다만, 피험자가 수가 적은 것은 사실이지만 낮은 검정력 상에서도 유의미한 효과가 감지된 것과 모수 통계에서 요구하는 전제를 필요로 하지 않는 일반화 추정 방정식 분석 결과를 고려했을 때에도 유의미한 결과로 해석될 수 있다는 점은 이 연구를 결과를 수용할 만한 것으로 받아들일 수 있는 근거가 된다고 하겠다.

References

- [1] J. I. Bisson, M. Olf, Prevention and treatment of PTSD: the current evidence base, *European Journal of Psychotraumatology*, (2021), Vol.12, No.1
DOI: <https://doi.org/10.1080/20008198.2020.1824381>
- [2] R. Adams, S. Ohlsen, E. Wood, Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) for the treatment of psychosis: a systematic review, *European Journal of Psychotraumatology*, (2020), Vol.11, No.1
DOI: <https://doi.org/10.1080/20008198.2019.1711349>
- [3] J. H. Baek, S. C. Lee, T. S. Cho, S. W. Kim, M. S. Kim, Y. W. Yoon, K. K. Kim, J. W. Byun, S. J. Kim, J. S. Jeong, H. S. Shin, Neural circuits underlying a psychotherapeutic regimen for fear disorders, *Nature*, (2019), Vol.566, No.7744, pp.339-343.
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-0931-y>
- [4] K. M. Choi, J. A. Min, G. H. Park, S. H. Lee, J. H. Chae, The effects of horizontal eye movement on mental health indices and psychophysiological activities in healthy subjects, *Korean Journal of Biological Psychiatry*, (2011), Vol.18, No.3, pp.148-158.
- [5] B. R. Lee, J. W. Kim, S. W. Kwon, H. C. Kwon, K. W. Kim, M. Y. Kim, J. E. Kim, K. K. Yu, Y. H. Lee, S. H. Lim, The influence of bilateral eye movement on recognition memory task performance, *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, (2012), Vol.51, No.5, pp.335-341.
DOI: <https://doi.org/10.4306/jknpa.2012.51.5.335>
- [6] J. C. Lee, J. W. Kim, H. C. Kwon, K. Kim, M. Y. Kim, Y. H. Lee, S. H. Lim, Kim, S. J. The Effect of Bilaterally Alternating Auditory Stimulations on the Episodic Memory Retrieval, *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, (2013), Vol.52, No.5, pp.353-359.
DOI: <https://doi.org/10.4306/jknpa.2013.52.5.353>
- [7] S. Nieuwenhuis, B. M. Elzinga, P. H. Ras, F. Berends, P. Duijs, Z. Samara, H. A. Slagter, Bilateral saccadic eye movements and tactile stimulation, but not auditory stimulation, enhance memory retrieval, *Brain and cognition*, (2013), Vol.81, No.1, pp.52-56.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2012.10.003>
- [8] N. J. Zilberg, D. S. Weiss, M. J. Horowitz, Impact of event scale: A cross-validation study and some empirical evidence supporting a conceptual model of stress response syndromes, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, (1982), Vol.50, No.3, pp.407-414.

DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-006X.50.3.407>

- [9] H. J. Eun, T. W. Kwon, S. M. Lee, T. H. Kim, M. R. Choi, S. J. Cho, A Study on Reliability and Validity of the Korean Version of Impact of Event Scale-Revised, *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, (2005), Vol.44, No.3, pp.303-310.
- [10] K. Kroenke, R. L. Spitzer, The PHQ-9: A New Depression Diagnostic and Severity Measure, *Psychiatric Annals*, (2002), Vol.32, No.9, pp.509-521.
DOI: <https://doi.org/10.3928/0048-5713-20020901-06>
- [11] J. Y. An, E. R. Seo, K. H. Lim, J. H. Shin, J. B. Kim, Standardization of the Korean version of screening tool for depression (Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9), *J Korean Soc Biol Ther Psychiatry*, (2013), Vol.19 No.1, pp.47-56.
- [12] R. L. Spitzer, K. Kroenke, J. B. Williams, B. Löwe, A Brief Measure for Assessing Generalized Anxiety Disorder: The GAD-7, *JAMA Internal Medicine*, (2006), Vol.166, No.10, pp.1092-1097.
DOI: <https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092>
- [13] J. G. Seo, S. P. Park, Validation of the Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) and GAD-2 in patients with migraine, *The journal of headache and pain*, (2015), Vol.16, No.1, pp.1-7.
DOI: <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0583-8>
- [14] A. Hudays, R. Gallagher, A. Hazazi, A. Arishi, G. Bahari, Eye Movement Desensitization and Reprocessing versus Cognitive Behavior Therapy for Treating Post-Traumatic Stress Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, (2022), Vol.19, No.24, pp.16836.
DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph192416836>
- [15] E. Olivier, C. de Roos, A. Bexkens, Eye movement desensitization and reprocessing in young children (ages 4–8) with posttraumatic stress disorder: A multiple-baseline evaluation, *Child Psychiatry Human Development*, (2021), Vol.53, pp.1391-1404.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10578-021-01237-z>
- [16] J. Pink, M. Ghomi, T. Smart, T. Richardson, Effects of EMDR Group Traumatic Episode Protocol on Burnout Within IAPT Healthcare Professionals: A Feasibility and Acceptability Study, *Journal of EMDR Practice and Research*, (2022), Vol.16, No.4, pp.215-227.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1891/EMDR-2022-0029>
- [17] E. Sgualdini, N. Favaro, D. Dal Lago, M. Cibin, C. Chiamulera, A randomized study to compare the effects of EMDR added to TAU on substance memory in a residential addiction setting, *Journal of Substance Use*, (2023), pp.1-8.
DOI: <https://doi.org/10.1080/14659891.2023.2166611>
- [18] M.R. Sheikhi, M. Moradibaglooci, M. Ghiasvand, The Effect of Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) on Depression in Spinal Cord Injury Patients, *Avicenna Journal of Nursing and Midwifery Care*, (2021), Vol.29, No.1, pp.72-80.
DOI: <http://dx.doi.org/10.30699/ajnmc.29.1.72>
- [19] F. Shapiro, Efficacy of the eye movement desensitization procedure in the treatment of traumatic memories, *Journal of traumatic stress*, (1989), Vol.2, No.2, pp.199-223.
DOI: <https://doi.org/10.1002/jts.2490020207>
- [20] F. Shapiro, Eye movement desensitization: A new treatment for post-traumatic stress disorder, *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, (1989), Vol.20, No.3, pp.211-217.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(89\)90025-6](https://doi.org/10.1016/0005-7916(89)90025-6)
- [21] D. Servan-Schreiber, J. Schooler, M. A. Dew, C. Carter, P. Bartone, Eye Movement Desensitization and Reprocessing for Posttraumatic Stress Disorder: A Pilot Blinded, Randomized Study of Stimulation Type, *Psychother Psychosom*, (2006), Vol.75, No.5, pp.290-297.
DOI: <https://doi.org/10.1159/000093950>
- [22] V. Reichel, G. Sammer, H. Gruppe, B. Hanewald, R. Garder, C. Bloß, M. Stingl, Good vibrations: Bilateral tactile stimulation decreases startle magnitude during negative imagination and increases skin conductance response for positive imagination in an affective startle reflex paradigm, *European Journal of Trauma and Dissociation*, (2021),

Vol.5, No.3, 100197.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejtd.2020.100197>

[23] Barbara J. Hensley, *An EMDR Therapy Primer, Second Edition: From Practicum to Practice*, Springer Publishing, (2016)

Available From: <https://www.springerpub.com/an-emdr-therapy-primer-9780826182487.html>