

한국심리학회지: 건강
The Korean Journal of Health Psychology
2009, Vol. 14, No. 4, 775 - 793

뉴로피드백 훈련이 월경 전 불쾌장애의 정서적, 행동적 및 신체적 증상에 미치는 효과

오 은 혜 손 정 략[†]
전북대학교 심리학과

김 현 택
고려대학교 심리학과

월경 전 불쾌장애(PMDD)는 현저한 정서적 증상의 복합으로 특징지어지고, 신체적 증상이 수반될 수도 있다. 지금까지 부작용이 없으면서도 적합한 치료가 없었기 때문에, 본 연구에서는 그러한 치료를 알아보고자 PMDD 여성들의 취약성인 전두엽 EEG 비대칭을 조절하는 뉴로피드백 훈련을 수행하였다. 704명의 미혼여성 중에서 축약형 월경 전 평가서, 간이정신진단검사, 일일평정서 및 면담으로 참여자를 선별하였다. 최종 18명이 PMDD 진단을 받았고, 이 여성들을 짝짓기로 각 9명씩 치료집단과 통제집단에 배치하였다. 뉴로피드백 훈련이 PMDD의 증상에 미치는 효과에 대한 측정은 월경 전 평가서로 하였다. 뉴로피드백 훈련 후, 통제집단보다 치료집단이 EEG 비대칭 지수가 더 교정되는 것으로 나타났고, 월경 전의 정서적, 행동적 및 신체적 증상은 더 감소되는 것으로 나타났다. 뉴로피드백 훈련은 PMDD 여성들의 휴식기 EEG를 교정시켜주고, PMDD의 정서적, 행동적 증상에는 직접적인 효과를 지녔으며, 신체적인 증상에는 매개 효과를 지닌 것으로 보인다.

주요어: 뉴로피드백 훈련, EEG 바이오피드백 훈련, EEG 비대칭, 월경 전 불쾌장애(PMDD)

[†] 교신저자(Corresponding author) : 손정락, (561-756) 전북 전주시 덕진동 1가 664-14 전북대학교 심리학과, Tel: 063-270-2927, E-mail: jrson@jbnu.ac.kr

월경은 임신이 가능하다는 점을 나타내는 직접적인 지표이기 때문에, 생명의 탄생과 관련 된다는 점에서 긍정적인 현상이기도 하지만, 월경 전에 나타나는 증상들은 여성들에게 부정적인 영향을 미치기도 한다. DSM-IV-TR에 의하면, 이러한 월경 전 증후군의 극심한 형태인 월경 전 불쾌장애(Premenstrual Dysphoric Disorder; PMDD) (Rohde & Klamme, 2002)는 모두 정신적인 증상이고, 진단하는 데 있어 신체적인 증상은 필수적이지 않다. PMDD는 전형적인 일일 평가를 사용하고 기준을 엄격하게 적용함으로써, 보다 흔하게 알려져 있는 ‘월경 전 증후군’과 구별될 수 있고, 월경 전 증후군과 특징적인 증상의 양상, 강도, 초래되는 기능의 손상에 따라 구별된다(American Psychiatric Association, 2000)

PMDD의 유병률은 대략 여성의 3-9%이다 (Halbreich & Kahn, 2001; Steiner, 2000). PMDD로 진단된 여성들이 보고하는 대표적인 증상 10가지를 보면 분노/짜증, 불안/긴장, 피로/무기력, 기분 변화, 슬픔/우울, 대인관계 대립, 부종/유방부종, 활동의 흥미 저하, 거절에 대한 예민함, 집중하기 어려움이다(Freeman & Sondheimer, 2003에서 재인용).

PMDD와 관련된 고려 사항에 관한 연구를 보면, 결혼생활이나 성생활에서 불만족하면 더 자주 나타날 수도 있다고 제안된 바 있으며(Winter, Ashton, & Moore, 1991), 산후 우울과 관련이 있다는 보고가 있다(Hartlage, Arduino, & Gehelert, 2001). 특히 중요한 고려 사항으로, PMDD와 다른 장애의 월경 전 악화(Premenstrual exacerbation)의 구별에 주의해야 하는데, 특히 기존의 정신과적 장애가 월경 전에 악화될 수 있다(Hartlage &

Gehlert, 2001; Hsiao, Hsiao, & Liu, 2004). 정신과 장애 외에도 자궁내막증도 월경 전에 악화가 될 수 있다(Ling, 2000). 또한 헤르페스는 긴장이나 피로를 느끼거나, 정서적으로 불안정하거나, 월경이 나타날 시기 등 면역력이 저하되었을 때 헤르페스(herpes)가 재발할 위험이 크다(윤가현, 1998).

PMDD의 원인은 아직 정확히 밝혀진바 없이, 여러 주장들만이 있을 뿐이다. Steiner와 Pearlstein (2000)에 의하면, 순환성 여성 호르몬의 비정상 수준이 PMDD의 근본 원인이 아니라, 정상 난소의 기능은 증상의 주기적 유발이다. 또한 Roca, Schmidt, Bloch 및 Rubinow(1996)에 의하면, PMDD는 신경전달 물질 serotonin이나 5-hydroxytryptamine (5-HT) 수준의 감소와 연결되는 정상적인 호르몬 주기에 대한 중추신경계 민감성 상승의 결과라는 것이다.

PMDD의 원인이 정확하지 않은 만큼 치료가 다양한데, 여러 연구에서 SSRIs를 가장 효과 있는 치료로 꼽는다(Cohen et al., 2002; Freeman, 2004; Kornstein & Smith, 2004; Silber & Valadez-Meltzer, 2005). PMDD 증상 감소에 SSRIs가 매우 효과적이라고 제안되었지만, 모든 PMDD 여성들이 SSRIs에 반응하는 것은 아니다(Steiner et al., 2006). 또한 SSRIs 부작용으로 구역질, 두통, 신경과민, 불면증, 발진, 피로 및 성충동과 불감증 등의 성 기능 장애가 있다(Ursula, 2002).

월경 전 증후군 여성들을 대상으로 인지행동치료, 이완훈련, 인지행동집단치료, 호흡마음챙김명상을 실시한 결과, 행복감 증가나 자율 신경 관련 신체 변화 외에 효과가 있는 것으로 나타났지만

(강현정, 손정락, 1998; 고선규, 권정혜, 2004; 임성진, 김정호, 2006), 이 여성들이 주로 호소하는 증상과 PMDD 여성들은 주로 호소하는 증상이 다른 양상을 보이기 때문에, PMDD 여성들에게 적용하기에는 다소 부족할 수도 있다. 이러한 점들을 종합해 보면, PMDD 여성들에게 부작용이 없으면서도 적합한 치료가 없는 편이다. 그렇기 때문에 다음과 같은 이유로 뉴로피드백 훈련을 고려해 볼 수 있다.

EEG 바이오피드백, 즉 뉴로피드백 훈련은 명상 훈련 시에 α 파가 우세해 진다는 것이 알려지면서 EEG가 바이오피드백 훈련에 도입되었다(최환석, 2005). α 파(8-12Hz)는 뇌의 활동 수준이 감소되었을 때 발생하는 EEG로 α 파의 감소는 피질이 활동하고 있다는 지표가 된다. 따라서 α 파 증가는 해당 반구의 활동이 감소하였다는 것을 의미한다. 우반구 전두엽에 비해 좌반구 전두엽에서의 높은 α 파는 좌반구 전두엽 영역이 덜 활동적이라는 것을 의미한다. 이러한 사람은 긍정적인 감정을 덜 자각하게 되고, 우반구와 관련이 있는 부정적인 정서를 더 가지게 된다고 예상할 수 있다(Baehr, Rosenfeld, & Baehr, 1997; Davidson, 1998a; Rosenfeld, Cha, Blair, & Gotlib, 1995). α 파는 국제 10-20 시스템의 F3(좌측 전두엽)과 F4(우측 전두엽)에서 측정한다(Jasper, 1958).

Davidson(1998b)은 좌측 전두엽 피질 활동의 상대적인 저하는 우울을 발전시키는 취약성을 나타낸다고 주장하였는데, 환자들을 대상으로 뉴로피드백 훈련을 실시하여 증상 호전이 나타난 연구들이 있다. Hammond(2005)가 개관한 연구들에 의하면, 뉴로피드백 훈련을 통해 불안과 우울 증상이 개선되었고, 장기간 효과가 지속되었다. 또한

Baehr 등(1998, 1999)은 뉴로피드백 훈련이 우울 증상에 효과가 있음을 증명했으며, 기분 장애에 효과적인 심리치료라고 제안했다. 또한 최승원(2007)의 연구에서도 뉴로피드백 훈련으로 우울증 환자의 좌반구 전두엽 활동 증가가 확인되었고, 증상이 호전되었다.

전두엽 EEG 비대칭 계산에는 보통 3가지 방법이 사용되는데, 첫 번째 방식은 A_1 이라 불리고 가장 일반적인 방식이다. F3을 L이라 하고 F4를 R이라 할 때 다음과 같은 식을 사용한다. $A_1 = \ln R - \ln L$. 이 계산법은 0이나 비대칭 활동 점수를 얻을 수 있으므로 좌반구와 우반구의 상대적인 활동을 보여준다. 높은 점수는 상대적으로 좌반구의 활동이 많은 것이고, 낮은 점수는 상대적으로 우반구의 활동이 많음을 의미한다(Coan & Allen, 2004). 두 번째 방식은 A_2 라 부르며 양반구의 활동 비율을 계산하는 것으로, 첫 번째 방식과 두 번째 방식은 매우 높은 상관관계를 갖기 때문에($r \geq .98$) 계산 방식이 다를 뿐 비대칭 값이 크게 다르지는 않다. $A_2 = \frac{R-L}{R+L}$. 세 번째 방식은

전체 측정 시간 중 A_1 이나 A_2 가 0보다 큰 시간의 비율을 계산하는 방식으로, PCT(the Percentage of time)는 정해진 시간 동안의 퍼센트라는 의미이다. PCT 점수는 비대칭의 신뢰도가 높은 편이며, 우울 환자와 정상인 간에 변별력이 높다(Baehr, Rosenfeld, Baehr, & Earnest, 1998).

그런데 PMDD여성들에게서도 전두엽 EEG 비대칭이 나타난다는 연구들이 있다. Baehr, Rosenfeld, Miller 및 Baehr(2004)에 의하면, PMDD 여성들은 황체기가 되자 전두엽 EEG α 파 비대칭의 변화를 보였다. 그리고 Accortt와 Allen(2006)은 PMDD 여성들의 전두엽 EEG 비대

칭이 PMDD의 우울 증상 및 기타 정서 관련 증상에 대한 병적체질(diathesis)이라는 것을 증명했다. Davidson(1998b)은 EEG 비대칭성이 심리생리학 적 표지라고 하였는데, 뉴로피드백 훈련은 PMDD 여성들에게서 공통적으로 나타나는 신경생리학적 현상을 다루기 때문에, 비교적 높은 효과가 나타날 것이라 예상할 수 있다.

본 연구에서는 이러한 배경을 토대로 하여, PMDD 여성들의 전두엽 EEG 비대칭 현상을 교정하는 뉴로피드백 훈련이 PMDD 여성들의 증상 감소에 효과가 있는지를 확인하기 위한 가설을 다음과 같이 설정했다:

- 가설 1. 뉴로피드백 훈련을 받은 PMDD 여성들은 훈련을 받지 않은 PMDD 여성들보다 전두엽 EEG 비대칭 지수가 정상 범위로 더 변화될 것이다.
- 가설 2. 뉴로피드백 훈련을 받은 PMDD 여성들은 훈련을 받지 않은 PMDD 여성들보다 정서적 증상이 더 감소될 것이다.
- 가설 3. 뉴로피드백 훈련을 받은 PMDD 여성들은 훈련을 받지 않은 PMDD 여성들보다 행동적 증상이 더 감소될 것이다.
- 가설 4. 뉴로피드백 훈련을 받은 PMDD 여성들은 훈련을 받지 않은 PMDD 여성들보다 신체적 증상이 더 감소될 것이다.

방 법

참여자

704명의 미혼 여성들에게 **축약형 월경 전 평가서**로 1차 선별 과정을 거쳤다. ‘월경 전’ 증상이라

는 것을 강조하였고, 월경 시작 14일 전부터 월경 시작 전 날까지를 보되, 특히 월경 시작 일주일 전(후 황체기)를 고려하도록 하였다. 중증도 이상의 점수에 해당되는 여성들 중 연구 참여에 동의한 35명의 여성들에게 **Edinburgh 손잡이 항목표**를 실시하였고, 오른손잡이 기준인 80점 이상에 해당하는 피험자만을 선별하였다. 35명 중 31명이 80점 이상의 점수를 받았다. 3차 선별 과정으로 31명에게 여포기(배란 전)에 **간이정신진단검사**를 실시하였고, T점수가 70점 이상인 2명의 여성을 제외하였다. 보다 정확한 진단을 위해 4차 선별 과정으로 29명의 여성들에게 전향적인 평가서인 **일일평정서**로 한 번의 주기 이상동안 매일 평가를 하였다. 월경 전기와 후기에 30%의 변화를 나타내면서, 월경 후에는 평균 3점 이하의 진단 준거에 해당되는 여성들은 19명이었다. 그리고 PMDD 진단 확인을 위해, 19명의 여성들은 연구자를 포함하여 정신과 전문의와 면담을 가졌다. 면담에서 신경과민 행동을 보인 1명을 제외한, 최종 18명이 PMDD 진단 확인을 받았고, 치료에 참여하게 되었다. 짝짓기(Matched pairs)로 각 9명씩 치료 집단과 대기통제 집단에 배치하였다. 훈련 도중 치료 집단의 1명은 갑작스러운 무월경이 있었고, 통제 집단의 1명은 호르몬 제제의 피임약을 복용하였다. 연구에서 배제하려 했지만, 2명 모두 치료를 받기 원했기 때문에, 연구에 나머지 집단과 동등하게 참여했지만 결과에는 포함시키지 않았다. 치료집단과 대기통제 집단의 인구통계학적 특성은 표 1에 제시되어 있다.

측정 도구

축약형 월경 전 평가서(Shortened Premenstrual Assessment Form; SPAF). SPAF는 Allen, McBride, Pirie(1991)가 개발한 축약형 월경 전 평가서로 모두 10문항으로 이루어져 있으며, 정서, 수분저류, 통증의 3개의 하위 요인으로 구성되어 있다. SPAF는 이만홍 등(2002)이 번안한 것으로 절단점은 27점으로 제시되어 있다(이만홍, 김지웅, 이정현, 김덕만, 2002). 본 연구에서 전체에 대한 Cronbach α 는 .88이었다.

Edinburgh 손잡이 항목표(Edinburgh Handedness Inventory). Edinburgh 손잡이 항목표(Oldfield, 1971)는 10개 문항으로 완전한 오른손잡이의 기준은 80점 이상이다. 왼손잡이의 기능 편재화에 대한 일관된 결과가 제시되어 있지 않기 때문에(최승원, 2007), 오른손잡이 여성들만을 선별하기 위해 이 검사를 실시했다.

간이정신진단검사(Symptom Checklist-90-Revision; SCL-90-R). PMDD는 기존의 정신과 장애가 월경 전에 악화되는 월경 전 악화(Premenstrual exacerbation)와 구별을 해야 한다. SCL-90-R은 Derogatis, Lipman, 및 Covi(1973)에 의해 개발된 자기보고식 다차원 증상 목록 검사로 전체에 대한 Cronbach α 는 .82였다.

일일 평정서(Daily Rating Form; DRF). Endicott, Nee, Cohen 및 Halbreich(1986)가 개발한 DRF는 백분율 변화 기준을 진단 준거로 삼는데, 월경전기의 증상의 평균 점수가 월경 후기의 평균 점수보다 30% 이상의 차이를 보이는 경우가 PMDD의 진단 준거이다.

본 연구에서는 조숙행, 남민, 이현수 및 송수식(1996)의 연구에 실린 DRF를 사용하였다. Cronbach α 는 .85였다.

표 1. 치료집단과 통제집단의 인구통계학적 특성

참여자 특성	치료집단 (n = 8)	통제집단 (n = 8)	t	X ²
	M (SD)	M (SD)		
연령	24.12 (2.64)	24.50 (3.29)	-.251	
교육연한	14.75 (1.13)	15.25 (2.36)	-.540	
손잡이	86.87 (6.51)	87.50 (6.55)	-.191	
월경 규칙성	6	7		.385
현재 성생활	3	4		.238
헤르페스	2	2		.000
직장 및 학교생활	7	7		.000

주. 월경 주기가 규칙적인 여성, 현재 성생활을 하고 있는 여성, 월경 전 증상으로 헤르페스가 나타나는 여성, 직장생활이나 학교생활을 하고 있는 여성만을 표시.

월경 전 평가서(Premenstrual Assessment Form; PAF)와 월경 전 평가서-과거주기 버전(Premenstrual Assessment Form-Past Cycle Version; PAF-PVC). Halbreich, Endicott, Schacht 및 Nee(1982)가 개발한 PAF는 지나간 세 차례의 월경 주기 동안에 보이는 월경 전 증상에 대해 회고적으로 평정하는 자기보고 측정도구이고, PAF-PVC는 PAF와 95개 항목의 내용은 같지만 치료 후에 경험한 월경 주기 변화에 대해 보고하는 양식이다. 기분저조/즐거움 상실, 내인성 우울 특질, 불안정, 비정형적인 우울증적 특질, 신경질적인 특질, 적대감 및 분노, 사회적 위축, 불안, 행복감 증가, 충동성, 기질적인 정신증적 특질, 일반적인 신체적 불쾌, 수분 저류 신호, 자율신경과 관련된 신체적 변화, 피로, 사회적 기능 손상, 기타 기분 및 행동 변화, 기타 신체적 변화로, 18개의 하위 유형으로 구성되어 있다.

본 연구에서는 강현정과 손정락(1998)이 변안한 PAF를 사용하였다. 18개의 각 하위 유형에 대한 Cronbach α 는 .98이었다.

훈련 도구. 뉴로피드백 훈련에 사용된 도구는 Thought Technology사의 Procomp Infinity이다. 이 도구는 8채널로 바이오피드백과 뉴로피드백을 시행할 수 있도록 설계되어 있고, FDA(미국식품의약국)의 인증을 받아 안정성이 검증되어 있다.

절차

EEG 측정. 활성 전극(active electrode)은 각각 F3과 F4에 부착하였고, 기준 전극(reference electrode)은 귓볼에, 접지 전극(ground electrode)

은 이마에 부착하였다. 각 전극의 임피던스는 5k Ω 미만으로 유지하였고, 전극 간 임피던스도 상대 반구 동일 영역의 임피던스와 1k Ω 이하의 차이가 나도록 하였다. 비대칭 공식은 A₁과 PCT를 사용하였다.

월경 전 증상이 가장 심하게 나타나는 날이 후 황체기인데 그 중에서 2-3일 전으로 정하여 측정하였다. 우선 여성들의 비대칭 지수가 여포기와 황체기에 다른지를 확인하기 위해 여포기에 측정을 먼저 하고 후 황체기 중 월경 시작 2-3일 전에 다시 측정을 하였다.

모든 훈련을 마친 후, 비대칭 지수 변화 정도를 보기 위한 사후 EEG 측정은 훈련 후 첫 번째로 맞는 월경 시작 2-3일 전에 하였고, 추적 EEG 측정은 훈련 후 두 번째로 맞는 월경 시작 2-3일 전에 하였다.

뉴로피드백 훈련. 프로토콜은 Rosenfeld(2000)의 방식과 최승원(2007)의 방식을 토대로 본 연구의 훈련 프로그램에 맞게 편집하였다. 뉴로피드백 훈련에 사용된 기기는 Thought Technology사의 Procomp Infinity이며, 피험자의 지루함을 방지하기 위해 3가지 종류의 애니메이션을 제작하였고, 모든 스크린에 포함된 음악의 볼륨은 비대칭 공식 A₂가 0 이상으로 상승하는 정도와 비례하도록 했다.

총 20회기로 진행하였으며, 1회기 당 24분으로 구성되어 있다. 3개의 스크린이 무선 방식으로 각각 2번씩 6번 진행되었고, 한 스크린 당 4분씩 소요되었다. 1회 방문 당 2회기씩 진행하였고, 1회기가 끝나면 20분간의 휴식 후 2회기를 시작하였다.

모든 참여자들이 처음 시작할 때는 어떻게 해

야 하느냐고 질문을 하였고, 연구자는 모든 참여자에게 “잘 하면 되지요”라고 같은 대답만을 해주었다.

1회의 방문 당 2회기가 끝날 때마다 전극을 떼어주고 부드러운 천으로 닦아주었다. 그렇게 회기가 끝날 때마다 훈련을 하면서 어떤 상태가 도움이 되었는지 이야기를 나누었고, 오늘의 훈련이 어떠했는지 이야기를 나누었다.

대기통제집단은 모든 실험 절차를 마친 후, 훈련을 원하지 않거나 시간이 맞지 않은 사람을 제외한 5명만이 뉴로피드백 훈련을 받았다.

결과 분석 방법

사전, 사후 및 추적의 후 황체기 EEG 비대칭 지수 A_1 및 PCT 점수를 종속변인으로 하여 2 × 3 구획분할반복측정(split-plot repeated measurements)을 실시하였다.

뉴로피드백이 월경 전 증상에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해, PAF의 총점 및 18개 하위군집을 종속변인으로 한 2 × 3 구획분할반복측정을 하였다. 그리고 사전, 사후 및 추적의 경향 분석을 위해, 대비(contrast)검증을 하였다. 또한 증상 수준 변화가 집단 간에 차이가 있는지 알아보기 위해 단순 주효과 검증을 하였다.

치료 이후의 정서적·행동적·신체적 증상 수준 변화를 알아보기 위해, 각각 종속변인으로 하여 2 × 3 구획분할반복측정을 하였다. 사전, 사후 및 추적의 경향 분석을 위해 대비 검증을 하였다. 정서적·행동적·신체적 증상 수준 변화가 집단 간에 차이가 있는지 알아보기 위해, 사후 검증으로 단순 주효과 분석을 실시하였다.

결 과

PMDD 여성들의 여포기 및 후 황체기 휴식기 EEG 변화

PMDD 여성들의 휴식기 비대칭 지수가 후 황체기에 변화되는지, 어느 정도 변화되는지 보기 위해, 여포기 및 후 황체기의 A_1 과 PCT를 반복측정 변량 분석한 결과는 표 2에 제시되어 있다.

뉴로피드백 훈련이 PMDD 여성들의 휴식기 EEG에 미치는 영향

비대칭지수 A_1 을 종속변인으로 하여 분석한 결과, 회기의 주효과, 집단의 주효과, 집단과 회기의 상호작용효과가 모두 유의하였다, 각 $F(2,28) = 24.55, p = .000$; $F(1,14) = 40.95, p = .000$;

표 2. PMDD 여성들의 여포기 및 후 황체기의 전두엽 EEG 비대칭 변화

집단	여포기		후 황체기	
	A_1	PCT	A_1	PCT
	$M (SD)$		$M (SD)$	
치료집단	.12 (.11)	52.42 (4.18)	-.12 (.07)	39.99 (6.56)
통제집단	.15 (.07)	53.90 (2.82)	-.12 (.07)	39.41 (8.76)

$F(2,28) = 23.87, p = .000$. 이는 집단에 따라 사전, 사후, 추적에서 비대칭지수 A_1 이 다른 양상을 보임을 나타내므로 사후 검증으로 단순 주효과 검증을 실시 한 결과, 사전에는 유의하지 않았고 사후, 추적에는 유의한 것으로 나타났다, 각 $F(1,14) = 36.398, p = .000$; $F(1,14) = 70.843, p = .000$. 대비 검증을 한 결과, 사전 대 사후에서 유의한 차이가 있었다, $F(1,14) = 33.05, p = .000$. 그리고 사후 대 추적 측정에서는 유의한 차이가 없었다.

비대칭지수 PCT를 종속변인으로 한 분석 결과, 회기의 주효과, 집단의 주효과, 집단과 회기의 상호작용효과가 모두 유의하였다, 각 $F(2,28) = 18.80, p = .000$; $F(1,14) = 13.07, p = .003$; $F(2,28) = 16.75, p = .000$. 이는 집단에 따라 사전, 사후, 추적에서 비대칭지수 PCT가 다른 양상을 보임을 나타내므로 사후 검증으로 단순 주효과 검증을 실시 한 결과, 사전에는 유의하지 않았고 사후, 추적에는 유의한 것으로 나타났다. 각 $F(1,14) = 14.622, p = .002$; $F(1,14) = 30.469, p = .000$. 대비검증 결과, 사전 대 사후에서 유의한 차이가 있었다, $F(1,14) = 21.33, p = .000$. 그리고 사후 대 추적 측정에서는 유의한 차이가 없었다.

뉴로피드백 훈련이 월경 전 증상 18개 하위 유형에 미치는 효과

9유형(행복감 증가)은 Mauchly의 구형성 검증에서 근사 카이제곱(Approx. Chi-square)이 유의하였기 때문에, Epsilon을 위한 교정을 하여서 Huynh-Feldt Epsilon 추정치를 사용하였다. 14유형 외에 모든 유형이 회기의 주효과가 유의했으며, 13유형, 14유형, 17유형, 18유형 외에 모든 유

형에서 집단의 주효과가 유의했다. 그리고 집단과 회기의 상호작용효과는 18개의 유형 모두에서 유의했다. 또한 사전, 사후, 추적의 대비 검증에서 17유형과 15유형은 사후에 비해 추적에서 유의한 감소가 나타났다. 사전, 사후, 추적의 18가지 하위유형의 평균 및 표준편차는 표 3에, 뉴로피드백 훈련이 18가지 하위유형에 미치는 효과는 표4에 제시되어 있다.

뉴로피드백 훈련이 월경 전의 정서적, 행동적 및 신체적 증상에 미치는 효과

정서적, 행동적 및 신체적 증상 변화의 평균과 표준편차는 표 5에 제시되어 있고, 뉴로피드백 훈련이 월경 전의 정서적, 행동적 및 신체적 증상에 미치는 효과를 알아보기 위한 구획분할반복측정을 한 결과는 표 6에 제시되어 있다. 정서적, 행동적 및 신체적 증상 변화가 모두 상호작용효과가 있는 것으로 나타났는데, 이는 집단에 따라 사전, 사후, 추적에 다른 양상을 보임을 나타낸다. 어떻게 다른 양상을 보이는지 알아보기 위해 사후 검증으로 단순 주효과 검증을 실시한 결과, 정서적, 행동적 및 신체적 증상 변화 모두 집단 간에 사전에는 유의하지 않았고 사후, 추적에는 유의한 것으로 나타났다.

정서적, 행동적 및 신체적 증상 변화의 각각에 대한 상호작용방향성은 그림 1에 제시되어 있다.

표 3. 치료집단과 통제집단의 사전, 사후, 추적의 18가지 하위 유형의 평균 및 표준편차

유형	사전		사후		추적	
	치료집단	통제집단	치료집단	통제집단	치료집단	통제집단
	<i>M (SD)</i>		<i>M (SD)</i>		<i>M (SD)</i>	
1 유형 기분 저조/ 즐거움의 상실	38.37 (11.83)	43.12 (8.20)	23.12 (6.24)	45.00 (8.47)	20.37 (7.29)	43.25 (9.48)
2 유형 내인성 우울증적 특질	13.62 (3.11)	15.87 (4.32)	7.00 (2.07)	17.25 (5.00)	6.87 (2.53)	18.62 (6.28)
3 유형 불안정	14.87 (2.42)	16.25 (1.58)	8.25 (2.55)	15.50 (2.00)	7.62 (2.67)	15.50 (1.51)
4 유형 비정형적인 우울증적 특질	24.75 (4.20)	26.37 (4.44)	17.00 (6.26)	26.00 (4.07)	16.62 (3.46)	27.12 (4.09)
5 유형 신경질적인 특질	20.37 (3.92)	22.25 (4.40)	12.37 (3.54)	22.12 (4.88)	12.25 (4.46)	23.00 (5.98)
6 유형 적대감/분노	25.12 (3.27)	27.62 (7.73)	10.75 (3.19)	26.87 (7.77)	11.25 (3.45)	26.50 (7.89)
7 유형 사회적 위축	18.50 (4.31)	18.25 (6.18)	9.37 (4.37)	21.00 (4.47)	7.37 (3.70)	17.37 (5.85)
8 유형 불안	15.50 (3.50)	16.75 (3.10)	7.87 (2.53)	16.37 (2.44)	7.75 (2.37)	15.87 (2.69)
9 유형 행복감 증가	6.25 (3.15)	4.87 (1.12)	11.00 (4.47)	4.50 (1.07)	9.62 (3.20)	5.25 (1.58)
10 유형 충동성	15.87 (2.17)	16.75 (5.23)	8.75 (3.19)	17.37 (5.55)	7.87 (2.64)	18.00 (5.42)
11 유형 기질적인 정신증적 특질	19.62 (5.47)	22.00 (7.31)	12.12 (4.15)	23.12 (8.53)	13.75 (4.37)	23.87 (7.92)
12 유형 일반적인 신체적 불쾌	21.00 (7.52)	21.12 (3.91)	11.75 (5.62)	23.50 (4.17)	11.62 (4.95)	22.87 (6.49)
13 유형 수분 저류의 신호	11.62 (3.70)	8.75 (1.98)	6.62 (2.50)	8.62 (1.77)	6.00 (3.16)	8.62 (1.99)
14 유형 자율신경과 관련된 신체적 변화	20.00 (6.46)	17.62 (5.70)	15.25 (4.20)	21.00 (4.50)	12.50 (4.28)	21.62 (7.67)
15 유형 피로	16.75 (3.33)	18.50 (4.44)	9.37 (2.67)	18.00 (4.17)	8.75 (3.53)	16.37 (4.31)
16 유형 사회적 기능 손상	39.87 (7.14)	42.87 (7.68)	21.87 (7.14)	47.25 (8.61)	20.37 (6.70)	44.87 (9.80)
17 유형 기타 기분/행동의 변화	40.25 (8.29)	35.12 (8.36)	27.37 (8.00)	36.12 (9.34)	25.50 (8.37)	40.62 (8.38)
18 유형 기타 신체적 변화	19.00 (5.29)	17.37 (4.24)	12.00 (5.53)	19.25 (5.75)	11.62 (3.81)	17.75 (6.06)

표 4. 뉴로피드백 훈련이 월경 전 증상의 18가지 하위 유형에 미치는 효과

유형	회기 주효과	집단 주효과	집단, 회기 상호작용효과	사전 대 사후		사후 대 추적	
	<i>F</i> (2,28)	<i>F</i> (1,14)	<i>F</i> (2,28)	<i>F</i> (1,14)	η^2	<i>F</i> (1,14)	η^2
1 유형 기분 저조/ 즐거움의 상실	12.26***	18.76***	14.73***	11.46**	.46	2.96	.17
2 유형 내인성 우울증적 특질	3.36*	23.13***	11.66***	6.49*	.32	.54	.03
3 유형 불안정	17.40***	72.26***	11.30***	20.67***	.60	.30	.02
4 유형 비정형적인 우울증적 특질	9.00***	13.85**	10.08***	13.42**	.49	.11	.08
5 유형 신경질적인 특질	7.62**	15.80***	8.93***	11.67**	.45	.24	.01
6 유형 적대감/분노	29.04***	17.63***	22.33***	48.64***	.77	.004	.00
7 유형 사회적 위축	14.45***	11.72**	16.62***	22.23***	.61	5.50*	.28
8 유형 불안	16.09***	35.16***	11.59***	28.50***	.67	.24	.02
9 유형 행복감 증가	4.10*	17.19***	4.86*	7.18*	.34	.15	.01
10 유형 충동성	11.47***	11.53**	19.30***	15.69***	.53	.03	.00
11 유형 기질적인 정신증적 특질	4.12*	6.85*	8.95***	8.16*	.37	2.03	.13
12 유형 일반적인 신체적 불쾌	4.65*	11.24**	11.38***	5.54*	.38	.13	.13
13 유형 수분 저류의 신호	6.44**	.50	5.86**	8.61*	.28	.18	.00
14 유형 자율신경과 관련된 신체적 변화	1.02	2.97	11.41***	.26	.61	1.46	.09
15 유형 피로	24.57***	12.71**	11.99***	28.49***	.67	4.74*	.25
16 유형 사회적 기능 손상	24.69***	23.20***	46.94***	21.57***	.60	4.38	.24
17 유형 기타 기분/행동의 변화	6.98**	2.75	19.23***	14.49**	.51	.78	.05
18 유형 기타 신체적 변화	3.51*	3.64	6.23**	4.12	.23	.59	.04

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

표 5. 시기에 따른 정서적, 행동적 및 신체적 증상 변화의 평균과 표준편차

하위 유형	시기	치료집단		통제집단	
		M (SD)			
정서적변화	사전	152.62	(20.31)	168.25	(23.73)
	사후	86.37	(20.91)	169.12	(25.28)
	추적	82.75	(22.02)	169.87	(31.64)
행동적변화	사전	93.87	(13.93)	99.87	(22.58)
	사후	52.12	(15.89)	108.75	(23.29)
	추적	49.37	(15.37)	104.12	(26.83)
신체적변화	사전	69.37	(18.11)	66.00	(13.06)
	사후	43.00	(13.35)	71.12	(9.93)
	추적	38.87	(12.70)	69.50	(17.97)

표 6. 뉴로피드백 훈련이 월경 전의 정서적, 행동적 및 신체적 증상에 미치는 효과

하위 유형	회기 주효과	집단 주효과	집단, 회기 상호작용효과	사전 대 사후	사후 대 추적		
	F(2,28)	F(1,14)	F(2,28)	F(1,14)	η^2	F(1,14)	η^2
정서적 변화	24.40***	35.83***	26.30***	39.22***	.737	.106	.008
행동적 변화	24.09***	17.08***	43.22***	27.36***	.661	2.10	.131
신체적 변화	8.49***	9.30**	15.07***	7.67*	.354	1.99	.124

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

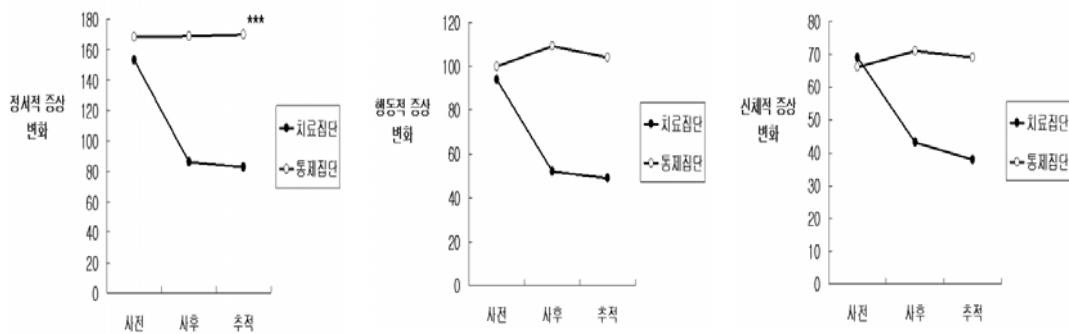


그림 1. 뉴로피드백 훈련이 월경 전 정서적, 행동적 및 신체적 증상에 미치는 효과; *** $p < .001$

논 의

첫째, 뉴로피드백 훈련이 PMDD의 정서적, 행동적 및 신체적 증상에 미치는 효과를 알아보고자 한 결과, 뉴로피드백 훈련을 받은 PMDD 여성들은 훈련을 받지 않은 PMDD 여성들보다 전두엽 EEG 비대칭 지수가 정상 범위로 더 변화될 것이라는 가설 1이 지지되었다. 여포기에는 두 집단 여성들 모두 A_1 및 PCT가 정상 범위였지만, 후 황체기가 되자 두 집단 모두 비대칭 지수가 이상 범위로의 변화가 나타났다. 그러나 20회기의 뉴로피드백 후, 훈련을 받은 PMDD 여성들은 후 황체기가 되었을 때 A_1 및 PCT가 이상 범위가 되지 않았으나, 훈련을 받지 않은 PMDD 여성들은 A_1 및 PCT가 이상 범위가 되었다. 비대칭 지수의 정상 범위에 관하여, A_1 은 .10, PCT는 50점 이상으로 나타났으며(지연경, 2005; 최승원, 2007), Baehr 등(1998), Gotlib와 Rosenfeld(1998)는 정상인의 PCT가 60점 이상이라고 제안하였다. 선행 연구에서 제시된 정상인의 비대칭 지수에 비추어 볼 때, 치료집단의 A_1 및 PCT가 각각 .14 와 58.45로 변화된 것은 비대칭 지수가 정상인과 유사한 수준이 되었다고 할 수 있다. 사후 측정은 5주간의 훈련을 모두 마친 후에 곧바로 측정을 한 것이 아니라, 치료 후 돌아오는 자신의 첫 번째 월경 주기의 후 황체기에 측정을 하였다. 추적 측정 또한 치료 후 2번째 월경 주기의 후 후 황체기에 측정을 하였다. 총 20회기의 훈련을 마치고 최소 1주일에서 최대 3주기를 기다리다가 측정한 수치인데도 변화된 정상 범위를 유지하고 있었다는 것은 뉴로피드백 훈련을 통해서 휴식기 EEG 비대칭 지수를 변화시

킬 수 있고, 정상 범위로 변화된 EEG 비대칭 지수가 유지되고 있음을 보여주는 결과이다.

둘째, 뉴로피드백 훈련을 받은 PMDD 여성들은 훈련을 받지 않은 PMDD 여성들보다 정서적 증상이 더 감소될 것이라는 가설 2가 지지되었다. PMDD 여성들에게 철수 체계와 밀접한 관련이 있는 우반구 우세성의 EEG 비대칭을 뉴로피드백 훈련을 통해 교정하였더니 정서적인 증상이 크게 감소되었다. DSM-IV의 PMDD 진단 기준에서는 증상들 중에 정서적 증상이 반드시 포함되어야 한다고 한다(APA, 1998). 또한 PMDD 여성들의 주 호소 증상이 정서적인 증상이고, 본 연구 참여자들의 가장 심한 증상이 정서적인 증상이라는 점에서 볼 때, 정서적 변화의 의미는 매우 크다. 전두엽 EEG 비대칭은 정서와 밀접한 관련이 있다. Davidson(1998a)에 의하면, 좌반구 전전두엽은 접근 체계(approach system)로서 욕구 행동 및 긍정적 정서를 발생시키고, 우반구 전전두엽은 철수 체계(withdrawal system)로서 혐오적 자극에서 철수하려는 경향성과 부정적 정서를 발생시킨다. 따라서 치료집단 참여자들은 좌반구 전전두엽 활동성이 증가됨으로써 '접근관련정서'의 증가가 일어났기 때문에, 월경 전의 부정적인 정서적 증상 수준이 감소되었다고 볼 수 있다.

셋째, 뉴로피드백 훈련을 받은 PMDD 여성들은 훈련을 받지 않은 PMDD 여성들보다 행동적 증상이 더 감소될 것이라는 가설 3이 지지되었다. PMDD 여성들과 비 PMDD 여성들과의 가장 큰 차이는 극심한 어려움으로 인해 여러 기능의 손실을 초래한다는 점이다(김미리혜, 2007; Bronson, 2000; Dalton, 1990, 1998; Steiner &

Born, 2000). 또한 증상들이 사회적 기능과 직업적 기능에 지장이 되어야 PMDD 진단기준에 포함된다(Endicott, 2000). 이러한 사회적 위축, 사회적 기능손상, 충동성, 기질적인 정신증적 특질 등을 구분한 것이 행동적 변화군이다. PMDD 여성들의 행동적 변화군의 증상 감소는 월경 전 증상들이 더 이상 장애 수준이 아니라는 의미를 지닌다고 볼 수 있다. 이러한 변화는 접근 체계-철수체계와 유사한 Gray(1981)의 행동활성화체계(Behavioral Activation System: BAS)와 행동억제체계(Behavioral Inhibition System: BIS)로 해석될 수 있다. BAS의 활성화는 희망의 느낌과 목표를 성취하기 위한 적극적인 행동과 관련되고, BIS의 활성화는 불안의 느낌 및 도전을 회피하는 행동과 관련된다(Gray, 1990). 좌반구 활동이 더 많은 사람은 BAS와 더 관련되고, 우반구 활동이 더 많은 사람은 BIS와 더 관련된다(Allen & Harmon-Jones, 1997; Sutton, & Davidson, 2006). 치료집단 참여자들은 EEG 비대칭을 정상 범위로 변화시키는 뉴로피드백 훈련으로 좌반구 활동이 우반구 활동에 비해 더 증가 되었고, 이로 인해 BAS가 통제집단 참여자들보다 더 활성화가 된 것으로 보인다. 따라서 치료 이후, 치료집단 참여자들은 BAS의 활성화로 인해 행동적 증상 감소가 나타난 것으로 해석된다.

넷째, 뉴로피드백 훈련을 받은 PMDD 여성들은 훈련을 받지 않은 PMDD 여성들보다 신체적 증상이 더 감소될 것 것이라는 가설 4가 지지되었다. PMDD 여성들에게 SSRI를 투여했을 때, 우울, 짜증, 불쾌감에서의 효과만을 기대했으나, 신체적 불편에서도 위약보다 더 나은 효과가

나타난 연구들이 있다(Eriksson, Hedberg, Andersch, & Sundblad, 1995; Sundblad, Modigh, Andersch, & Eriksson, 1992). 이전 연구들과 마찬가지로, 본 연구에서도 정서에 영향을 미칠 수 있는 뉴로피드백 훈련이 신체적인 증상에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 전두엽 EEG 비대칭은 정서 및 동기 관련 구성요소의 중재원(moderator)이자 매개원(mediator)이라는 주장에 비추어 볼 때(Coan & Allen, 2004), 우반구 우세성을 조절하는 뉴로피드백 훈련 이후 정서적인 변화가 나타난 것은 직접적인 중재 효과가 일어났음을 알 수 있다. 그런데 신체적인 증상 감소 또한 나타난 것은 정서적인 변화가 신체적인 변화에 대한 매개 효과를 지녔다고 유추해 볼 수 있다. 이를 뒷받침 해주는 연구로서, Robbins과 Kirmayer(1991)는 심리적 상태가 신체적 증상을 만들 수도 있으며, 신체적인 변화는 정서를 동반하여 정서적 상태를 유지하게 하여 신체 증상을 유지시킨다고 제안하였다. 그리고 PMDD 여성들은 신체 증상을 부정적으로 해석하고, 신체 증상을 심리적으로 귀인하는 경향이 월경 전 불쾌 증상을 유발할 수도 있다는 연구 결과가 있다(박혜연, 안창일, 2004). 따라서 이러한 주장들을 종합하여 볼 때, EEG 비대칭을 변화시키는 뉴로피드백 훈련으로 인해 정서적 변화가 나타났고, 이러한 변화는 신체 증상에서의 변화를 매개하였다고 볼 수 있다.

치료집단이 통제집단에 비해 18개 유형 전체에서의 호전이 나타났는데, 그 중에서 9유형(행복감의 증가)의 변화는 특히 주목할 만하다. 치료의 일반적인 목적은 단순히 장애에 대한 치료 또는 증상 수준 감소이지만, 궁극적인 목적은 행복이라

고 볼 수 있다. 뉴로피드백 훈련을 받은 PMDD 여성들이 월경 전임에도 불구하고 오히려 9유형에서 증가가 있었다는 것은 크게는 치료의 궁극적인 목적을 달성했다고도 할 수 있겠다.

뉴로피드백 훈련은 7유형(사회적 위축)과 15유형(피로)에 특히 더 효과가 있는 것으로 나타났다. 좌반구의 활동이 많은 사람들은 목적 지향적이고, 접근적이다(Alan & Allen, 2003; Davidson, 1993). EEG 비대칭을 정상 범위로 변화시키는 뉴로피드백 훈련을 받은 후, 치료집단 참여자들은 목적 지향적이고 접근적으로 변화되었으며, 이러한 변화로 인해 사회적 위축에서의 감소를 일으킨 것으로 볼 수 있다.

본 연구가 지니는 의의는 첫째, 약물의 부작용을 감수하면서까지 약물을 사용하지 않고도, PMDD의 증상 감소에 큰 효과가 나타났다는 것이다. 뉴로피드백 훈련은 지금까지는 보고된 큰 부작용이 없다.

둘째, 자기보고식 검사에만 의존하지 않고, EEG 비대칭이라는 생리적 지표를 활용하였다는 것에서 의의를 둘 수 있다. EEG 비대칭이라는 생리적 지표는 매 회기마다 확인이 가능하고, 뉴로피드백 훈련의 효과가 있을 수 있음을 시사해준다.

셋째, 전향적인 평가와 회고적인 평가를 같이 사용하였다는 데에서 의의를 둘 수 있다. 선별 과정에서 전향적인 평가를 한 결과, 축약형 월경 전 평가서에서 중증도 이상에 해당된 여성들의 30%가 전향적인 평가서의 진단 기준에 부합되지 못하였다. 이는 PMDD의 진단 및 선별 과정에는 전향적인 평가가 필수적임을 시사해준다.

넷째, 축약형 월경 전 평가서, 일일평정서, 간

이정신진단검사 및 면담의 엄격한 4단계 선별 과정으로 참여자들을 선별하였다는 데 의의를 둘 수 있다. PMDD의 진단이 엄격함에도 불구하고 몇몇 연구자들은 단지 증상의 심도나 증상의 개수에만 의존하기도 하고, 회고적 평가서의 절단점 등으로만 진단을 내리기도 하였는데, 이는 장애의 수준이 아님에도 불구하고 PMDD 진단을 받게 될 수도 있다는 문제점이 지닌다.

다섯째, 월경주기가 불규칙한 여성들도 연구에 포함을 시켰다는 데 의의를 둘 수 있다. 본 연구에서는 황체기를 예측할 수 있는 기초체온법, 점액관찰법 및 자기관찰법 등을 사용하여, 지난 세 번의 주기 동안 월경을 거르지만 앓았다면 월경 시작일이 불규칙한 여성들도 참여할 수 있도록 하였다.

전두엽 EEG 비대칭성이라는 PMDD의 신경생리학적 특성을 이용한 치료의 효과를 확인할 수 있었지만, 결과만으로는 충분히 설명되지 못한 한계점이 존재한다. 그래서 한계점을 바탕으로 향후 연구를 위한 제언을 하자면 첫째, 본 연구에서는 EEG 비대칭성만으로는 PMDD의 명확한 병인론을 추론할 수 없었다. 임상가들과 연구자들은 PMDD의 병인론이 명확하지는 않다는 데에 동의하는데(Steiner & Pearlstein, 2000), 향후 연구에서는 PMDD의 명확한 병인론이 확인되어야 할 것이다.

둘째, DSM-IV에서는 연속적인 두 번의 주기 동안 전향적인 일일 평가 기준을 적용하도록 하고 있는데, 본 연구에서는 1번의 주기 동안 일일 평정을 하였다. 적어도 연속적인 2번의 주기 동안 일일 평정을 한다면 더욱 확실해 질 것이다.

셋째, 보다 큰 사례수를 사용할 수 있다면, 뉴

로피드백 훈련이 PMDD 여성들의 증상 감소에 미치는 효과가 더욱 확실히 검증될 것이다.

넷째, 본 연구에서는 대기통제집단만을 사용하였는데, 또 다른 치료집단도 사용한다면 치료법 간의 차이를 알아볼 수 있고, 위약 효과에 대해 검증해 볼 수 있을 것이다.

뉴로피드백 훈련은 지금까지 알려진 부작용이 적기 때문에 PMDD를 치료 하는 데 있어, 임상가와 환자 모두 선호하는 치료가 될 수 있을 것이다. 우수한 치료인 뉴로피드백 훈련이 PMDD 여성들의 안녕에 보탬이 되기를 기대한다.

참 고 문 헌

강현정, 손정락 (1998). 인지행동치료와 이완훈련이 월경전증후군의 감소에 미치는 효과. *한국심리학회지: 건강*, 3(1), 141-156.

고선규, 권정혜 (2004). 월경 전 증후군에 대한 인지행동집단치료 효과. *인지행동치료*, 4, 1-10.

김미리혜 (2007). 월경전증후군의 이해와 치료: 인지행동적 접근을 중심으로. *한국심리학회지: 건강*, 12(3), 649-666.

박혜연, 안창일 (2004). 월경 전 불쾌증상 집단의 신체 감각에 대한 인지 특성: 미혼여성들을 대상으로. *한국심리학회지: 임상*, 23(4), 891-903.

윤가현 (1998). *성문화와 심리*. 서울: 학지사.

이만홍, 김지웅, 이정현, 김덕만 (2002). 축약형 월경전기 평가서 표준화 연구 및 인터넷상에서의 적용 가능성. *신경정신의학*, 41, 159-167.

임성건, 김정호 (2008). 호흡 마음챙김명상이 여대생의 월경전 증후군에 미치는 효과. *한국심리학회지: 건강*, 13(1), 221-236.

지연경 (2005). 뉴로피드백을 통한 전두엽 EEG 비대칭 조절이 정서에 미치는 효과. *고려대학교*

대학원 석사학위 청구논문.

최승원 (2007). 전두엽 알파파 뉴로피드백의 우울증 치료효과. *고려대학교 대학원 박사학위 청구논문*.

최환석 (2005). 바이오피드백의 임상 적용. *가정의학회지*, 26(11), 427-431.

Accortt, E. E., & Allen, J. J. B. (2006). Frontal EEG Asymmetry and Premenstrual Dysphoric Symptomatology. *Journal of Abnormal Psychology*, 115(1), 179-184.

American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th ed, Text Revision*. Washington DC: American Psychiatric Association.

Allen J. J. B., & Harmon-Jones, E. (1997). Behavioral activation sensitivity and resting frontal EEG asymmetry: Covariation of putative indicators related to risk for mood disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 106(1), 159-163.

Baehr, E., Rosenfeld, J. P., & Baehr, R. (1997). The clinical use of an alpha asymmetry indices in depressed patient vs. normal controls. *International Journal of Psychophysiology*, 31, 89-92.

Baehr, E., Rosenfeld, J. P., & Baehr, R. (1999). *Clinical use of an alpha asymmetry protocol in the treatment of mood disorders*. San Diego: Academic Press.

Baehr, E., Rosenfeld, J. P., Baehr, R., & Earnest, C. (1998). Comparison of two EEG asymmetry indices in depressed patients vs. normal controls. *International Journal of Psychophysiology*, 31, 89-92.

Baehr, E., Rosenfeld, J. P., Miller, L., & Baehr, R. (2004). Premenstrual dysphoric disorder and changes in frontal alpha asymmetry. *International Journal of Psychophysiology*,

- 52(2), 159-167.
- Bronson, P. (2000). *Hormone mediated mood disorders in peri-menopausal women*. Hilton Head Island, SC: 35th Annual Meeting American Academy of Environmental Medicine.
- Coan, J. A., & Allen, J. J. B. (2003). Frontal EEG asymmetry and the behavioral activation and inhibition systems. *Psychophysiology*, 40, 106-114.
- Coan, J. A., & Allen, J. J. B. (2004). Frontal EEG asymmetry as a moderator and mediator of emotion. *Biological Psychology*, 67(1, 2), 7-50.
- Cohen, L. S., Miner, C., Brown, E., Freeman, E. W., Halbreich, U., Sundell, K., & McCray, S. (2002). Premenstrual daily fluoxetine for premenstrual dysphoric disorder: A placebo-controlled, clinical trial using computerized diaries. *Obstetrics and Gynecology*, 100(3), 435-444.
- Dalton, K. (1990). *Once a month: The original premenstrual syndrome handbook*. Washington: Hunter House.
- Davidson, R. J. (1993). Cerebral asymmetry and emotion: Conceptual and methodological conundrums. *Cognition and Emotion*, 7, 115-138.
- Davidson, R. J. (1998a). Affective and affective disorder: Perspectives from affective neuroscience. *Cognition and Emotion*, 12, 307-330.
- Davidson, R. J. (1998b). Anterior electrophysiological asymmetries, emotion and depression: Conceptual and methodological conundrums. *Psychophysiology*, 35, 607-614.
- Derogatis, L. R., Lipman, R. S., & Covi, L. (1973). The symptom checklist-90: An outpatient psychiatric rating scale-preliminary report. *Psychopharmacological Bulletin*, 9, 13-27.
- Endicott, J. (2000). History, evolution, and diagnosis of premenstrual dysphoric disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 61(12), 5-8.
- Endicott, J., Nee, J., Cohen, J., & Halbreich, U. (1986). Premenstrual changes: Patterns and correlates of daily ratings. *Journal of Affective Disorder*, 10, 127-135.
- Eriksson, E., Hedberg, M. A., Andersch, B., & Sundblad, C. (1995). The serotonin reuptake inhibitor paroxetine is superior to the noradrenaline reuptake inhibitor maprotiline in the treatment of premenstrual syndrome. *Neuropsychopharmacology*, 12, 167-176.
- Freeman, E. W., Schweizer, E., Richels, K. (1995). Personality factors in women with premenstrual syndrome. *Psychosomatic Medicine*, 57, 453-459.
- Freeman, E. W., & Sondheimer, S. J. (2003). Premenstrual dysphoric disorder: Recognition and treatment. *Journal of Clinical Psychiatry*, 5, 30-39.
- Freeman, E. W. (2004). Luteal phase administration of agents for the treatment of premenstrual dysphoric disorder. *CNS Drugs*, 18(7), 453-468.
- Gotlib, I. H., & Rosenfeld, J. P. (1998). Frontal EEG alpha asymmetry, depression, and cognitive functioning. *Cognition & Emotion*, 12(3), 449-478.
- Gray, J. A. (1981). *A critique of Eysenck's theory personality*. Berlin: Springer-Verlag.
- Gray, J. A. (1990). Brain systems that mediate both emotion and cognition. *Cognition & Emotion*, 4, 269-288.
- Halbreich, U., Endicott, J., Schacht, S., & Nee, J. (1982). The diversity of premenstrual

- changes as reflected in the premenstrual assessment form. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 65, 46-65.
- Hammond, D. C. (2005). Neurofeedback treatment of depression and anxiety. *Journal of Adult Development*, 12(2/3), 131-137.
- Hartlage, S. A., Arduino, K. E., & Gehlert, S. (2001). Premenstrual dysphoric disorder and risk for major depressive disorder: A preliminary study. *Journal of Clinical Psychology*, 57(12), 1571-1578.
- Hartlage, S. A., & Gehlert, S. (2001). Differentiating premenstrual dysphoric disorder from premenstrual exacerbation of other disorder: A methods dilemma. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 8, 242-253.
- Hsiao, M., Hsiao, C., Liu, C. (2004). Premenstrual symptoms and premenstrual exacerbation in patients with psychiatric disorder. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 58, 186-190.
- Jasper, H. H. (1958). The ten-twenty electrode system of the international federation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 10, 371-375.
- Kornstein, S. G., & Smith, K. C. (2004). Antidepressant treatment of premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Primary Psychiatry*, 11, 53-57.
- Ling, F. W. (2000). Recognizing and treating premenstrual dysphoric disorder in the obstetric, gynecologic, and primary care practices. *Journal of Clinical Psychiatry*, 61(12), 9-16.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97-113.
- Robbins, J. M., & Kirmayer, L. J. (1991). Attributions of common somatic symptoms. *Psychological Medicine*, 21(4), 1029-1045.
- Roca, C. A., Schmidt, P. J., Bloch, M., Rubinow, D. R. (1996). Implications of endocrine studies of premenstrual syndrome. *Annals of General Psychiatry*, 26, 576-580.
- Rohde, A., & Klemme, A. (2002). Premenstrual dysphoric disorder as the most severe form of the premenstrual syndrome. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 62(1), 17-25.
- Rosenfeld, J. P., Cha, G., Blair, T., & Gotlib, I. H. (1995). Operant(biofeedback) control of left-right frontal alpha power differences: potential neurotherapy for affective disorders. *Biofeedback and Self-regulation*, 20, 241-258.
- Silber, T. J., & Valadez-Meltzer, A. (2005). Premenstrual dysphoric disorder in adolescents: Case reports of treatment with fluoxetine and review of the literature. *Journal of Adolescent Health*, 37(6), 518-525.
- Steiner, M., & Born, L. (2000). Advance in the diagnosis and treatment of premenstrual dysphoric. *Central Nervous System Drugs*, 13(4), 287-304.
- Steiner, M., & Pearlstein, T. (2000). Premenstrual dysphoria and the serotonin system: Pathophysiology and treatment. *Journal of Clinical Psychiatry*, 61(12), 17-21.
- Steiner, M., Pearlstein, T., Cohen, L. S., Endicott, J., Kornstein, S. G., Carla, R., David, R. L., & Yonkers, K. (2006). Expert guidelines for the treatment of severe PMS, PMDD, and comorbidities: The role of SSRIs. *Journal of Women's Health*, 15(1), 57-69.
- Sundblad, C., Modigh, K., Andersch, B., Eriksson, E. (1992). Clomipramine effectively reduces

- premenstrual irritability and dysphoria: A placebo-controlled trial. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 85, 39-47.
- Sutton, S. K., & Davidson, R. J. (2006). A biological substrate of the behavioral approach and inhibition systems. *Psychological Science*, 8(3), 204-210.
- Ursula, A. (2002). Managing PMS & PMDD: Exploring new treatment options. *AWHONN Lifelines*, 6(5), 430-437.
- Winter, E. J., Ashton, D. J., & Moore, D. L. (1991). Dispelling myths: A study of PMS and relationship satisfaction. *The Journal for Nurse Practitioners*, 16(5), 37-40.

원고접수일: 2009년 2월 19일

수정논문접수일: 2009년 11월 27일

게재결정일: 2009년 12월 14일

한국심리학회지: 건강
The Korean Journal of Health Psychology
2009, Vol. 14, No. 4, 775 - 793

The Effects of Neurofeedback Training on Affective, Behavioral, and Physical Symptoms of Premenstrual Dysphoric Disorder

EunHye Oh ChongNak Son
Department of Psychology
Chonbuk National University

Hyun Taek Kim
Department of Psychology
Korea University

Premenstrual dysphoric disorder(PMDD) is characterized by some combination of marked affective symptoms, which may be accompanied by physical symptoms. The neurofeedback training regulating frontal lobe EEG asymmetry that is vulnerability in women with PMDD had been performed to seek such a treatment in this study by reason that there is no suitable treatment with no side effects until now. Participants had been screened by Shortened Premenstrual Assessment Form, Symptom-Checklist-90-Revision, Daily Rating Form, and interview among 704 unmarried women. In result 18 women took PMDD diagnosis, and then these are assigned each 9 in treatment group and in control group by paired-matches. Premenstrual Assessment Form was used for measuring the effects of neurofeedback training on symptoms of PMDD. After Neurofeedback training, EEG asymmetry scores in treatment group was corrected more than those of the waiting list control group, and affective, behavioral and physical symptoms had been reduced more than control group. It seems that neurofeedback training helps to correct resting EEG of women with PMDD, has directive effects on affective and behavioral, and has mediate effects on physical symptoms of PMDD. In PMDD treatments of clinical practices, neurofeedback training could be a favorite treatment for both clinicians and patients.

Keywords: Neurofeedback training, EEG biofeedback training, EEG asymmetry, Premenstrual Dysphoric Disorder(PMDD)