



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0138255
(43) 공개일자 2018년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 39/08 (2006.01) A61H 39/00 (2006.01)
A61N 5/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 39/086 (2013.01)
A61F 7/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0077608
(22) 출원일자 2017년06월19일
심사청구일자 2018년07월03일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
박희준
경기도 남양주시 조안면 북한강로 301번길 2-19
오주영
충청북도 청주시 흥덕구 강내면 탑연1길 8 103동 1005호 (탑연리, 신성미소지움아파트)
김유강
서울특별시 용산구 한강대로 26 대우트럼프3차 101동 2001호
(74) 대리인
손민

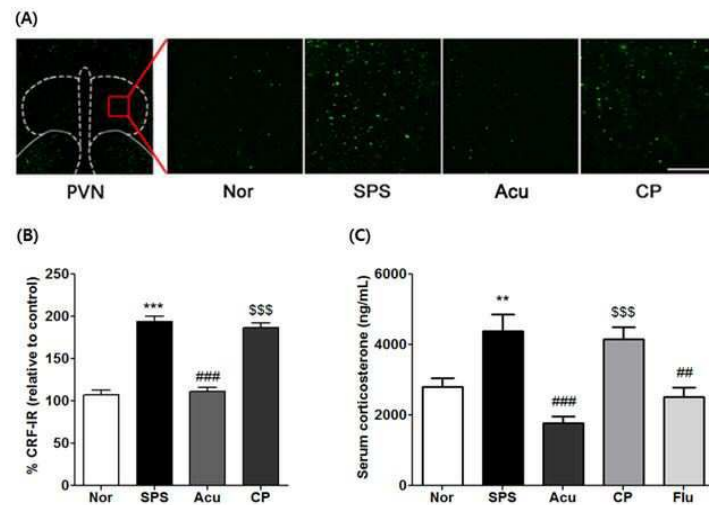
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 손바닥 자극을 통한 외상후 스트레스 장애 예방 및 치료 방법

(57) 요약

본 발명은 외상후 스트레스 장애에 우수한 치료효과를 가지는 손바닥 경혈 자극 단계를 포함하는 외상후 스트레스 장애 예방 또는 치료 방법 및 외상후 스트레스 장애 예방 또는 치료용 장갑에 관한 것이다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

A61H 39/002 (2013.01)

A61H 39/007 (2013.01)

A61H 39/06 (2013.01)

A61N 5/0618 (2018.08)

A61N 5/0619 (2018.08)

A61H 2205/065 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

손바닥 경혈을 자극하는 단계를 포함하는, 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 경혈은 소부혈인 것인, 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료방법.

청구항 3

제1항에 있어서 상기 자극은 찜, 피내침, 패치형 자극기, 전기, 레이저, 진동, 열로 구성된 군으로부터 선택되는 어느 하나의 물리적 자극을 포함하는 것인, 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료방법.

청구항 4

사용자의 손바닥의 경혈에 상응하는 부위에 하나 이상 구비된 자극부; 및 자극부를 제어하는 제어부를 포함하는, 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료용 장갑.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 장갑은 온열을 제공하는 발열부를 자극부 주변에 추가로 포함하는 것인, 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료용 장갑.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 손바닥 소부혈 자극을 통한 외상후 스트레스 장애 예방 또는 치료 방법 및 외상후 스트레스 장애 예방 또는 치료용 장갑에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 외상후 스트레스 장애 (post traumatic stress disorder, PTSD)는 심각한 고통 및 정신적 신체적 기능 장애를 특징으로 하는 엄청난 손상을 가하는 병리학적 불안 상태이다. PTSD는 대재앙적 및 위협적 사건, 예를 들어 자연 재해, 전시 상황, 사고, 가정 폭력 또는 폭력 범죄로부터 생길 수 있으며 전형적으로 격심한 불안, 과다각성, 회상 및 수면 장애와 같은 증상들을 포함한다. 증상은 전형적으로 3개월 내에 발생하지만, 초기 외상 수년 후에 나타날 수 있고 PTSD가 지속될 경우 우울증, 약물 남용, 폭력, 친밀한 관계 유지 불능, 부모관계 유지 불능, 자살 및 조기 사망의 결과를 불러일으킬 수 있다.

[0004] PTSD의 발병률은 사람의 일생 동안 남성의 5-8% 및 여성의 10-14%가 일반적이다. 그러나 군인, 경찰, 소방수와 같이 사건/사고를 자주 접하는 직종은 PTSD에 노출될 위험이 높아 이를 경감하는 방법 등이 더욱 필요한 상황이다.

[0005] 종래의 PTSD의 경감 및 치료를 위한 방법은 교육과 훈련, 동료 집단지지프로그램등을 수행하는 외상에 대한 준

비단계가 있고, 심리적 응급처치, 자문과 협진, 의사소통 및 매체를 연계하는 외상 후 개입단계가 있다.

[0006] 상기와 같이 외상 후 개입단계에서는 베조디아아핀, 아드레날린성 신경계에 관한 약물 등을 투여하는 약물치료, 인지행동치료, 안구운동기법, 안구운동민감소실 및 재처리 요법, 역동 정신치료 등의 심리치료, 최면치료, 자율 훈련 및 신체이완치료, 향기치료, 생각 중지법에 의한 치료, 음악치료 등 다양한 방법이 알려져 있다. 그러나 현재 개발된 우울증 치료는 다양한 부작용들이 보고되어 있어 외상후 스트레스 장애 치료에 있어서 부작용이 적고, 치료가 용이한 새로운 치료법의 개발이 절실하다.

[0007] 이에, 본 발명자들은 손바닥에 있는 경혈 자극이 외상 후 스트레스 장애 모델 흰쥐의 우울증 및 불안 증상을 대표적 항우울제인 플루옥세틴 만큼, 혹은 더 우수하게 개선시킴을 관찰한 결과를 근거로 하여, 손바닥 자극을 통한 외상후 스트레스 장애 개선 및 치료기술을 제공함으로써 본 발명을 완성하였다.

선행기술문헌

비특허문헌

[0009] (비특허문헌 0001) Marin, Marie?France, et al. Depression and anxiety 31.4 (2014): 269-278.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 하나의 목적은 손바닥 경혈을 자극하는 단계를 포함하는, 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료방법을 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 사용자의 손바닥의 경혈에 상응하는 부위에 하나 이상 구비된 자극부; 및 자극부를 제어하는 제어부를 포함하는, 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료용 장갑을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 하나의 양태로서, 본 발명은 손바닥 경혈을 자극하는 단계를 포함하는, 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료방법을 제공한다.

[0014] 이하, 본 발명에서의 손바닥 자극을 통한 외상후 스트레스 장애 치료 및 관리 기술을 구체적으로 설명한다.

[0015] 본 발명의 용어 “경혈”은 경혈은 ‘경락의 기(氣)가 체표로 발현되는 틈이나 공간’을 뜻한다. 그러나 경혈의 기능은 단순히 체표에 국한되지 않고, 체표와 경락 및 장부(腸腑)가 서로 통하는 부위로, 인체의 기가 출입하고 활동하는 문호(門戶)라고 할 수 있다. 경혈은 침구 치료의 자극점이면서 동시에 질병에 대한 반응 점이다. 여기서 반응이란 국소 부위에 나타나는 통증, 눌렀을 때 나타나는 통증, 과민 반응, 피부의 색과 윤택함의 변화, 전기 저항에 따른 변화 현상을 포괄하는 것이다. 따라서 경혈 점을 자극하여 얻은 반응은 진단에 중요한 의미를 지닌다. 동시에 경혈 부위 자체가 치료를 위한 자극 점이기도 하므로, 경혈 점은 임상에서 진단과 치료라는 두 가지 측면에서 상당히 중요한 가치를 지닌다.

[0016] 상기 경혈은 소부혈일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0017] 본 발명의 용어 “자극”은 일반적으로 생체에 작용하여 특이적인 생활활동의 발현 또는 증강을 환기, 유발하는 외적 작용 또는 작용요인. 원칙적으로는 모든 생활계가 다소나마 자극에 대한 응답의 성질(피자극성)을 갖고 있는데 특히 현저한 것은 신경, 감각세포, 근육 등이다.

[0018] 상기 자극은 침, 피내침, 패치형 자극기, 전기, 레이저, 진동, 열로 구성된 군으로부터 선택되는 어느 하나의 물리적 자극을 포함하는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0019] 본 발명의 용어 “외상후 스트레스 장애(PTSD)”는 상기한 바와 같다.

[0020] 본 발명에서 사용되는 용어, “예방”은 본 발명에 따른 손바닥 경혈 자극을 통해 외상후 스트레스 장애를 억제

하거나 지연시키는 모든 행위를 의미할 수 있다.

- [0021] 본 발명에서 사용되는 용어, “치료” 또는 “개선”은 본 발명에 따른 손바닥 경혈 자극을 외상후 스트레스 장애 발병 의심 개체에 처방하여 외상후 스트레스 장애의 증세가 호전되도록 하거나 이롭게 되도록 하는 모든 행위를 의미할 수 있다.
- [0023] 다른 양태로서, 본 발명은 사용자의 손바닥의 경혈에 상응하는 부위에 하나 이상 구비된 자극부; 및 자극부를 제어하는 제어부를 포함하는, 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료용 장갑을 제공한다.
- [0024] 본 발명의 용어 “자극”은 상기된 바와 같다.
- [0025] 상기 자극부는 본 발명에서 제공하는 치료용 장갑에서 손바닥의 경혈로 자극을 전달하는 부위를 의미한다.
- [0026] 본 발명의 용어 “제어”는 어떤 목적에 적합하도록 대상이 되고 있는 것에 소요의 조작을 가하는 것으로 기계, 화학반응, 전자회로, 원자핵 반응 등에서 기기 및 설비가 적당한 상태에서 동작하도록 조절하는 것을 의미한다.
- [0027] 상기 제어부는 본 발명에서 제공하는 치료용 장갑에서 자극의 전달 유무 또는 자극의 세기 등을 제어하는 부위를 의미한다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 손바닥 경혈 자극 방법은 우울증, 불안, 스트레스 등의 감소 효과를 가지므로 외상후 스트레스 장애의 예방 또는 치료방법 및 외상후 스트레스 장애 예방 또는 치료용 장갑 등에 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 시간에 따른 스크리닝 실험 구성 및 자극부를 도식화하였다; A) 시간에 따른 스크리닝 실험 구성 그래프, B) 쥐의 손바닥 신문혈 및 소부혈의 위치, C) 쥐의 엉덩이 비경혈의 위치; OFT: 개방 영역 실험, EPM: 고가식 십자미로, FST: 강제 수영 실험, HT7: 신문혈, HT8: 소부혈, CP: 대조군(비경혈)
- 도 2는 PTSD 동물모델에서 적합한 자극부위 선정을 위한 스크리닝 결과를 나타낸다; (A) 개방 영역 실험(OFT)에서 central zone에 들어간 횡수, (B) OFT에서 동물의 총 이동거리, (C) 고가식 십자미로(EPM) 실험에서 open arm에 있었던 시간, (D) 고가식 십자미로 실험에서 closed arm에 있었던 시간, (E) 고가식 십자미로에서 open arm에 들어간 횡수, (F) 고가식 십자미로에서 closed arm에 들어간 횡수, (G) 강제 수영 실험(FST)에서 부동자세 시간, (H) 강제 수영 실험에서 등반 시간, (I) 강제 수영 실험에서 수영 시간, (J) 실험 기간 동안 동물 몸무게 증가량, (K) 전체적인 실험 결과 확인을 위한 표준점수 환산 그래프; Nor: 정상군, SPS: PTSD모델군, HT7: 손목 부위 신문혈 주변 자극군, HT8: 손바닥 부위 소부혈 주변 자극군, CP: 엉덩이 대조부위 자극군
- 도 3은 소부혈 자침 후 동물의 체중 변화를 나타낸다; Nor: 정상군 SPS: PTSD모델군, Acu: 손바닥 부위 소부혈 주변 자극군, CP: 엉덩이 대조부위 자극군, Flu: 플루옥세틴 염산염 투여군
- 도 4는 SPS 유발 동물 모델에서 소부혈 자침 후 개방 영역 실험(OFT) 결과를 나타낸다; (A) 개방 영역 실험 추적 그림, (B) 개방 영역 실험에서 동물이 중앙 영역에 들어간 횡수, (C) 개방 영역 실험에서 동물의 전체 이동거리.
- 도 5는 SPS 유발 동물 모델에서 소부혈 자침 후 고가식 십자미로(EPM) 실험 결과를 나타낸다; (A) Open arm에 들어간 횡수, (B) Closed arm에 들어간 횡수, (C) Open arm에서 머물렀던 총 시간, (D) 하기 수학적 1에 의해 계산된 불안지수

[수학적 1]

$$\text{불안지수} = 1 - \left[\frac{\left(\frac{\text{open arm에 머물렀던 총 시간}}{\text{미로에 있었던 총 시간}} \right) + \left(\frac{\text{open arm에 들어간 횡수}}{\text{미로간이동 횡수}} \right)}{2} \right]$$

도 6은 SPS 유발 동물 모델에서 소부혈 자침 후 강제 수영 실험 결과를 나타낸다; (A) 강제 수영 실험에서 부동 자세 시간, (B) 강제 수영 실험에서 등반 시간, (C) 강제 수영 실험에서 수영 시간.

도 7은 SPS 유발 동물 모델에서 소부혈 자침 후 HPA axis 관찰 결과를 나타낸다; (A) 실험핵(PVN) 부위에서 코르티코트로핀 분비 인자 (CRF) 뉴런 염색 사진, (B) PVN에서 CRF 뉴런 카운팅, (C) 코르티코스테론 수치 비교

도 8은 해마(Hippocampus) 부위에서 mTOR 신호전달 체계의 변화 양상을 확인한 그래프이다; (A), (B) mTOR pathway의 상위 기전인 AKT, ERK. (C) mTOR. (D) p-CREB. (E) BDNF. (F), (G) mTOR pathway의 하위 기전인 p-4E-BP-1, p-p70S6K

도 9는 전전두피질(PFC) 부위에서 mTOR 신호전달 체계의 변화 양상을 확인한 그래프이다; (A), (B) mTOR pathway의 상위 기전인 AKT, ERK. (C) mTOR. (D) p-CREB. (E) BDNF. (F), (G) mTOR pathway의 하위 기전인 p-4E-BP-1, p-p70S6K

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하 본 발명을 하기 예에 의해 상세히 설명한다. 다만, 하기 예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐, 하기 예에 의해 본 발명의 범위가 제한되는 것은 아니다.

[0034] 실시예 1. 자극부위 선정을 위한 스크리닝 실험

[0035] 동물은 SD랫 (200-220g)을 사용하였다. 실험 군은 정상군(Nor), PTSD 유발군(PS), PTSD 유발 + 손바닥 신문혈 자극군(PS+HT7), PTSD 유발 + 손바닥 소부혈 자극군(PS+HT8), PTSD 유발 + 엉덩이 비경혈 자극군(PS+CP)으로 총 다섯군이며 각 군 당 다섯마리씩 분배되었다. PTSD 모델을 만들기 위해 단일 지속 스트레스(Single prolonged stress, PS)유발을 하였다(immobilization 2시간, Forced swim 20분, 휴식 15분, 에테르 호흡마취 순서). 침 자극은 PS 유발 일주일 후부터 8~11일, 15~18일 총 8일간 주었으며 불안 측정 지표 행동실험(OFT, EPM)은 11일, 우울증 지표 행동실험(FST)은 18일째에 측정하였다 (도 1).

[0037] 1-1. 개방 영역 실험 (Open field test, OFT)

[0038] 가로 60cm, 세로 60cm 상자에 테이프로 아홉 칸을 표시하였다. 정가운데에 생기는 네모칸을 중앙 영역으로 표시하고, 나머지 여덟 칸은 주변 영역으로 표시하였다. 동물을 중앙 영역에 내려놓고 5분 동안 비디오 촬영을 진행한 후, 비디오 관독을 통해 중앙 영역으로 동물의 귀 두 개가 들어가는 순간을 기준으로 중앙 영역에 들어간 횟수 및 시간을 측정하였고 총 이동 거리와 동선을 확인하였다.

[0039] 그 결과, 도 1a에 나타난 바와 같이, 정상군과 비교하여, PS군은 중앙 영역에 들어가는 횟수가 현저히 줄어들었고, 소부혈 자극군은 정상군과 유의한 수준으로 중앙 영역에 들어가는 횟수가 증가한 것을 확인하였다.

[0041] 1-2. 고가식 십자미로 (Elevated plus maze, EPM) 실험

[0042] 침 자극 4일째에 OFT를 진행한 후, 벽이 없는 부분(open arm, 50cm x 10cm), 벽이 있는 부분(closed arm, 50cm x 10cm x 30cm) 및 가운데 연결 부분(central, 10cm x 10cm)으로 이루어져 있는 십자 모양 미로를 바닥으로부터 50cm 위에 배치하였다. 동물을 십자 미로 가운데에 올려놓은 뒤 5분간 비디오 촬영을 진행하였다. 동물의 두 귀가 각 영역에 들어가는 것을 기준으로 벽이 없는 부분과 벽이 있는 부분에 진입한 횟수를 각각 측정하였다.

[0043] 그 결과, 도 1c 내지 1f에 나타난 바와 같이, 정상군에 비해 PS군은 벽이 없는 부분에 진입한 시간과 횟수가 현저하게 낮았으나, 소부혈 자극군은 정상군에 근접한 수준으로 횟수가 증가한 것을 확인하였다.

[0045] 1-3. 강제 수영 실험 (Forced swimming test, FST)

[0046] 지름 20cm, 높이 60cm인 실린더에 25℃의 물을 약 35cm 높이로 채운 후, 실험동물을 물 안에 넣고 5분간 비디오 촬영을 진행하였다. 실험동물이 물에서 나오려고 발버둥치는 시간(Climbing time), 부동 시간(immobility time) 및 상기 두 시간을 총 촬영시간(5분)에서 뺀 수영시간(swimming time)을 측정하였다.

[0047] 그 결과, 도 1g 내지 1i에 나타난 바와 같이, 정상군에 비해 SPS군에서 부동 시간이 현저하게 증가한 반면, 소부혈 자극군은 부동 시간이 크게 감소한 것을 확인할 수 있었다. 이와 반대로, 수영 시간은 모든 실험군에서 유의적 차이를 나타내지 않아 실험군 간의 수영 능력은 차이가 없는 것을 확인하였다.

[0049] 1-4. 몸무게 변화

[0050] SPS 유발 후 7일 후부터 각 실험군(Nor, SPS, SPS+HT7, SPS+HT8, SPS+CP)에 대한 체중 변화를 측정하였다. 그 결과, 도 1j에 나타난 바와 같이, 정상군에 비해 SPS군의 몸무게가 감소한 것을 확인하였고, 비경혈 자극군은 SPS군과 차이가 없었으나 신문혈 및 소부혈 자극군은 SPS군과 비교하여 체중이 증가하였으며, 특히 소부혈의 체중 증가량이 높은 것을 확인하였다.

[0052] 1-5. 총 행동실험 결과 합산 표준점수

[0053] 정상군과 비교한 각 실험군의 총 행동실험 결과 합산 표준점수를 확인한 결과, 도 1k에 나타난 바와 같이, SPS군은 현저하게 낮은 점수를 나타내었고, 신문혈 자극군과 소부혈 자극군 모두 SPS군과 비교하여 높은 점수를 나타냈으나, 소부혈 자극군이 더 높은 점수를 나타내어 소부혈 자극군이 가장 높은 효과를 나타냄을 확인하였다.

[0055] 실시예 2. 소부혈 자극에 의한 우울증 감소 효과 확인

[0056] 소부혈 자극의 우울증 감소 효과를 확인하기 위해, 다음과 같은 실험을 실시하였다. 즉, 마우스 정상군(Nor)과 스트레스군(SPS)은 경혈 자극을 실시하지 않았고, 스트레스를 가한 또 다른 그룹은 체중 측정 7일 후부터 소부혈 자극군(Acu), 엉덩이 자극군(CP), 플루옥세틴 염산염 투여군(Flu)으로 나누고 각각 자극 및 약물 투여를 진행하여 체중 측정 및 행동실험을 진행하였다.

[0058] 2-1. 실험동물의 체중 변화

[0059] 실시예 1-4와 동일한 실험 방법으로 진행하였다.

[0060] 그 결과, 도 3에 나타난 바와 같이, SPS군의 체중은 정상군에 비해 유의성 있게 현저히 줄어들었고, 소부혈 자극군 및 플루옥세틴 투여군은 자극 및 약물 투여가 시작된 시점부터 SPS군 및 CP군과 비교하여 체중이 유의적으로 증가한 것을 확인하였다

[0061] .

[0062] 2-2. 개방 영역 실험(OFT)

[0063] 실시예 1-1과 동일한 실험 방법으로 진행하였다.

[0064] 그 결과, 도 4에 나타난 바와 같이, SPS군은 정상군에 비해 중앙 영역에 들어간 횡수가 현저히 줄어들었음을 확인할 수 있으며, 소부혈 자극군은 SPS군과 비교하여 중앙 영역에 들어간 횡수가 유의적으로 증가한 것을 확인하였다.

[0066] 2-3. 고가식 십자미로 실험(BPM)

[0067] 실시예 1-2와 동일한 실험 방법으로 진행하였다.

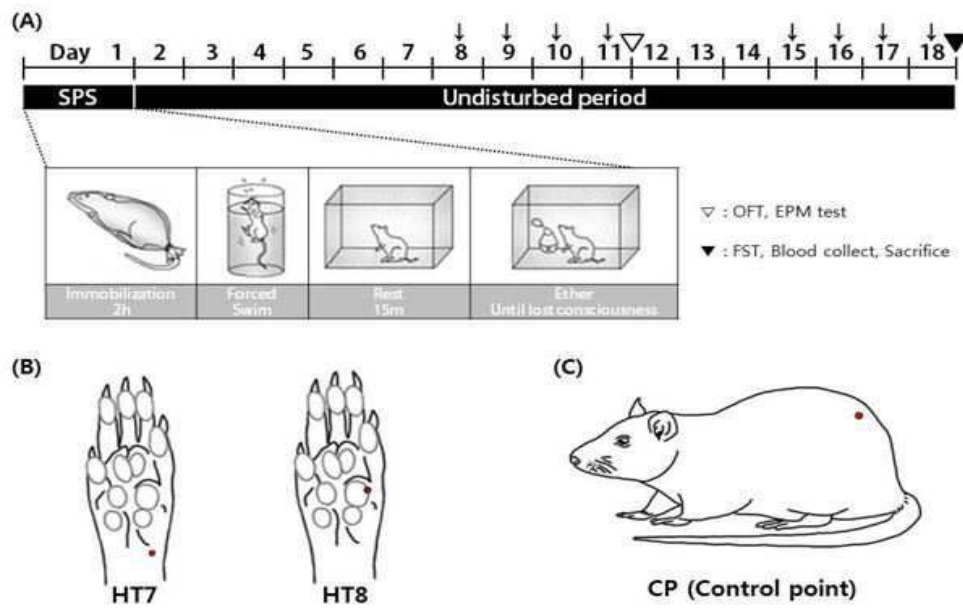
[0068] 그 결과, 도 5에 나타난 바와 같이, 벽이 있는 부분에 들어간 횡수(C)에서는 실험군 및 대조군 간의 유의적인 차이를 나타내지 않았으나, 벽이 없는 부분에 들어간 횡수(A)와 머무른 시간(C), 그리고 이 실험을 통해 나타낸 불안 지수(D)에서는 SPS군이 정상군에 비해 현저히 낮은 수치를 나타냈으며 소부혈 자극군은 SPS군과 비교하여 유의적으로 높은 수치를 나타내어 소부혈 자극이 항불안 효과를 가지고 있음을 확인할 수 있었다.

[0070] 2-4. 강제 수영 실험(FST)

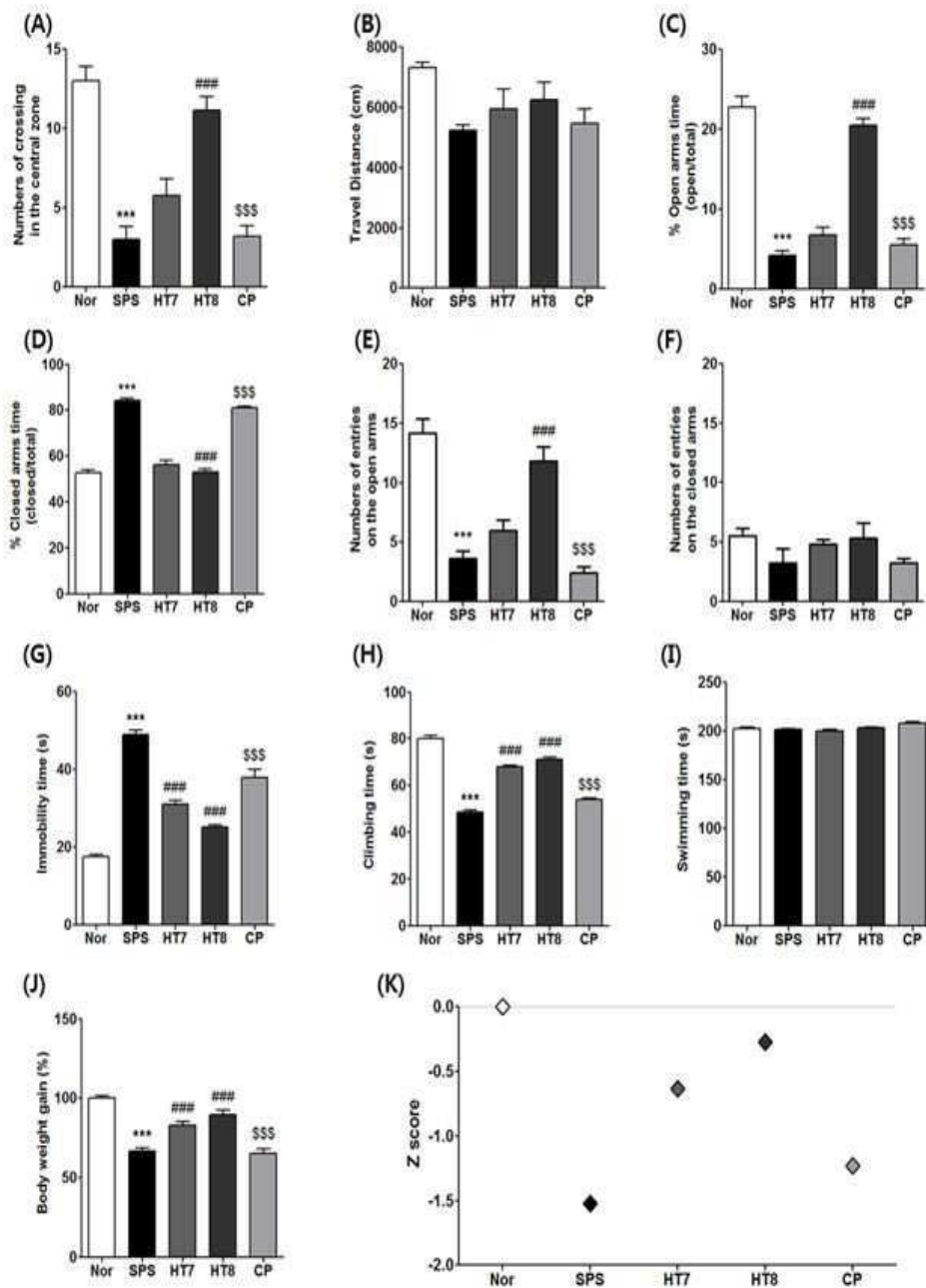
- [0071] 실시예 1-3과 같은 실험 방법으로 진행하였다.
- [0072] 그 결과, 도 6에 나타난 바와 같이, 수영시간에서는 실험군 및 대조군 간의 차이가 나타나지 않았으나, 부동시간(A)에서는 SPS군이 정상군에 비해 현저히 높은 수치를 나타내었으며 소부혈 자극군은 SPS군과 비교하여 유의적으로 낮은 수치를 나타내었다. 이와 반대로, 발버둥친 시간(C)에서는 SPS군이 정상군에 비해 유의적으로 낮은 수치를 보이며 소부혈 자극군은 SPS군에 비해 유의적으로 높은 수치를 나타내었다.
- [0074] **실시예 3. 소부혈 자극에 따른 스트레스 호르몬 변화 확인**
- [0075] 실험동물의 시상하부에서 코르티코트로핀 분비 인자(CRF) 뉴런의 수를 면역조직화학염색(Immunohistochemistry)방법을 통하여 측정하였다. 또한 실험동물의 혈액에서 코티코스테론의 수치를 엘라이자 방법으로 측정하였다.
- [0076] 그 결과, 도 7에 나타난 바와 같이, 실방핵(PVN) 부위의 코르티코트로핀 분비 인자(CRF) 뉴런의 수가 정상군과 비교하여 SPS군과 CP군에서 높게 나타났으며 소부혈 자극군은 SPS군과 비교하여 유의적으로 낮은 뉴런 수가 확인되었다. 이와 마찬가지로, 코르티코스테론의 수치 비교에서도 SPS군과 CP군이 정상군에 비해 높은 수치를 나타내었으며 소부혈 자극군은 SPS군에 비해 유의적으로 낮은 수치를 보이는 동시에 Flu군 보다도 낮은 수치를 나타내어 소부혈 자극이 스트레스 감소에 우수한 효과가 있음을 확인할 수 있었다.
- [0078] **실시예 4. 우울증 관련 유전자 발현 양상 확인**
- [0080] **4-1. 해마 부위에서 mTOR 신호전달 체계 발현 양상 확인**
- [0081] 실험동물의 해마에서 단백질을 추출하여 웨스턴블롯 방법으로 mTOR 신호전달 관련 단백질의 발현을 측정하였다.
- [0083] 그 결과, 도 8에 나타난 바와 같이, p-ERK를 제외한 모든 인자의 발현 양상이 SPS군과 비교하여 소부혈 자극군에서 유의적으로 높은 수치를 나타내었다.
- [0085] **4-2. 전전두피질 부위에서 mTOR 신호전달 체계의 발현 양상 확인**
- [0086] 실험동물의 전전두피질에서 단백질을 추출하여 웨스턴블롯 방법으로 mTOR 신호전달 관련 단백질의 발현을 측정하였다.
- [0088] 그 결과, 도 9에 나타난 바와 같이, BDNF와 p-p70S6K를 제외한 다른 인자의 발현 양상이 SPS군과 비교하여 소부혈 자극군에서 유의적으로 높은 수치를 나타내었다.
- [0090] 이상의 설명으로부터, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 이와 관련하여, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

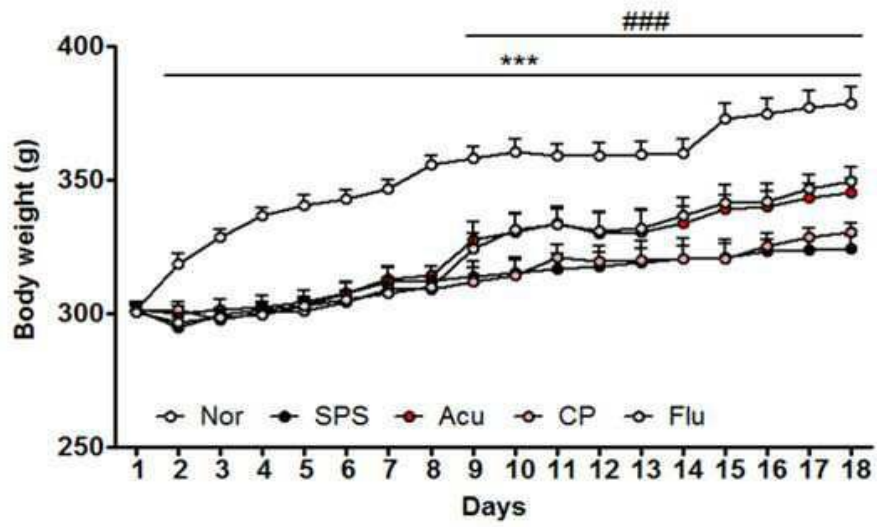
도면1



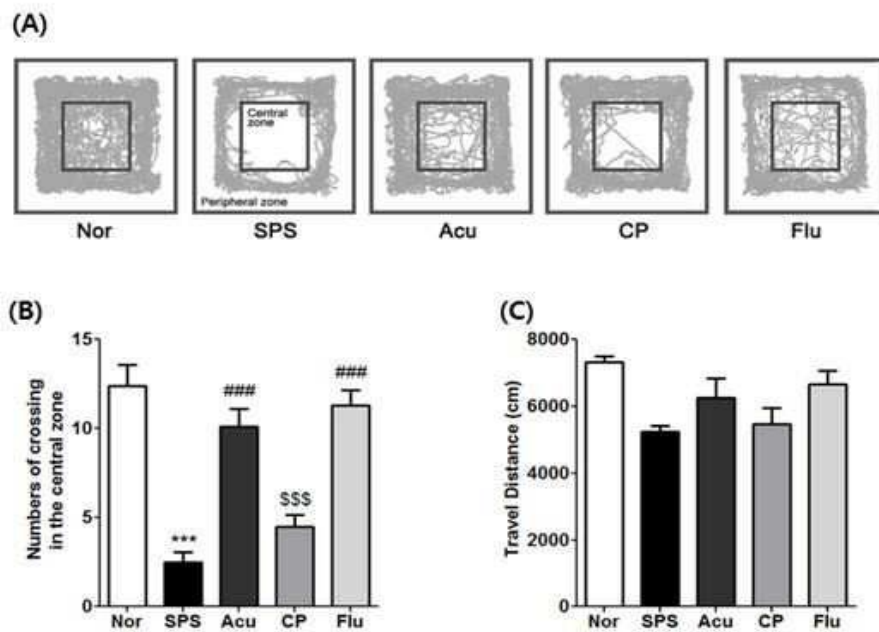
도면2



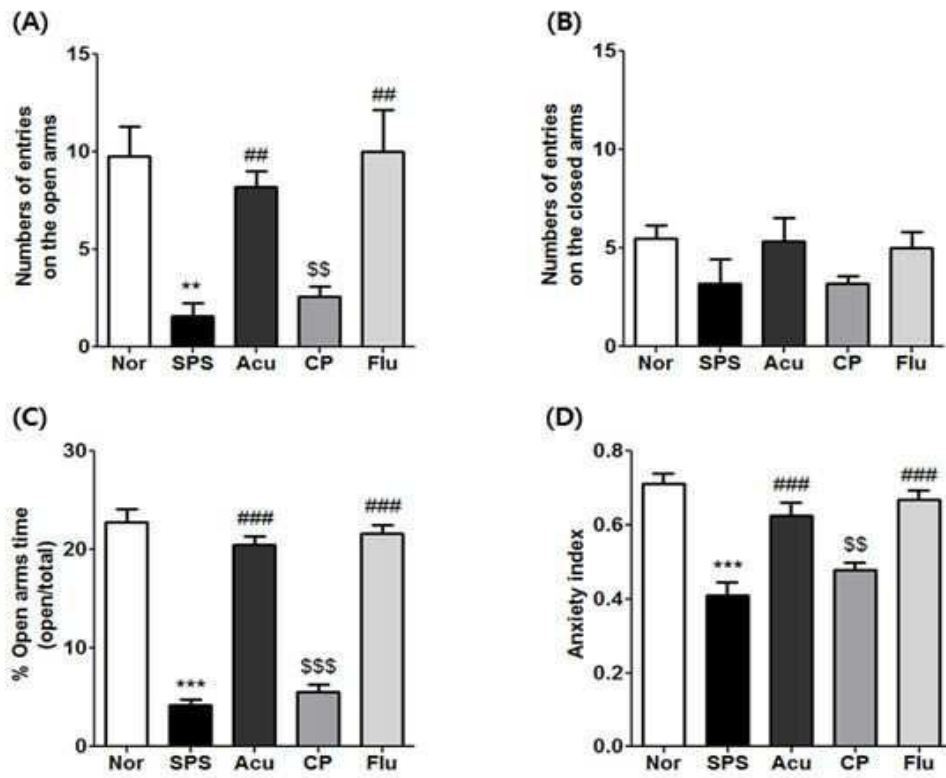
도면3



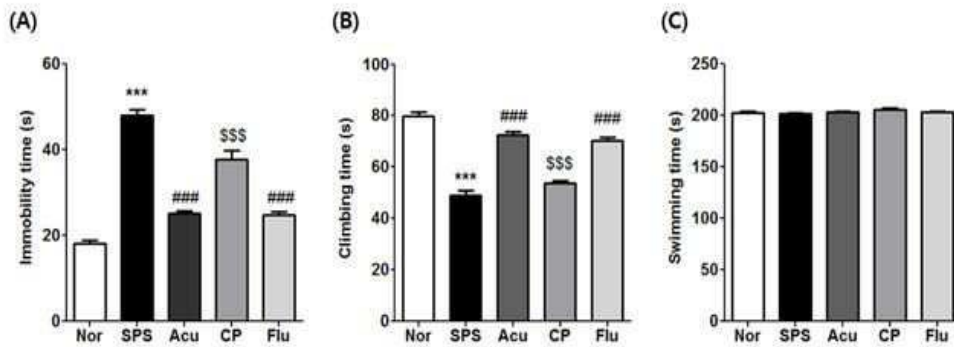
도면4



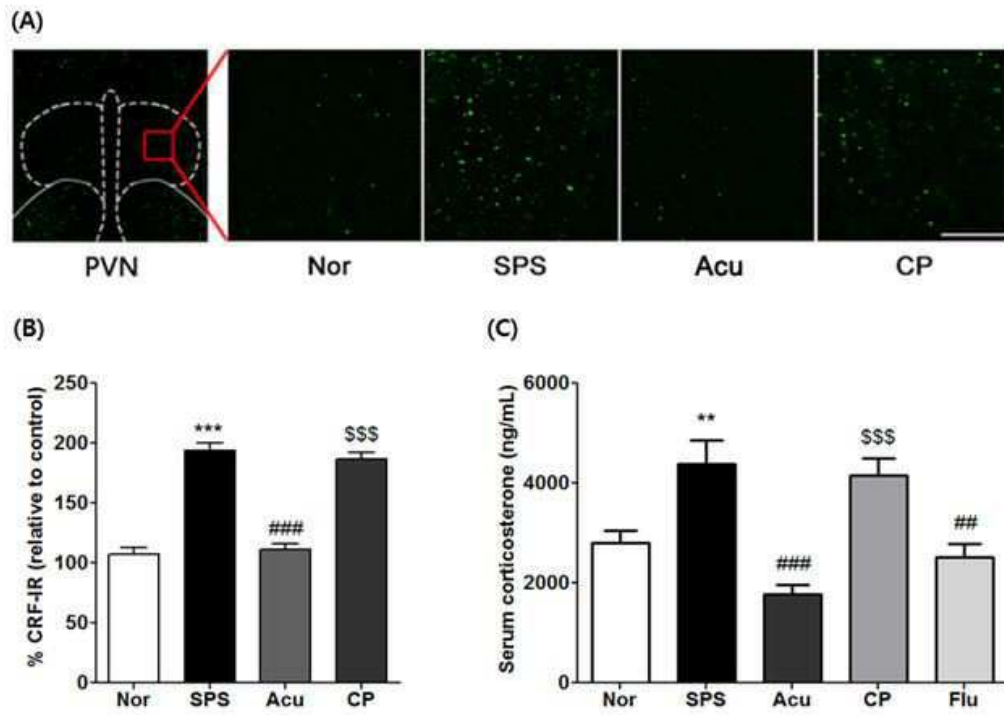
도면5



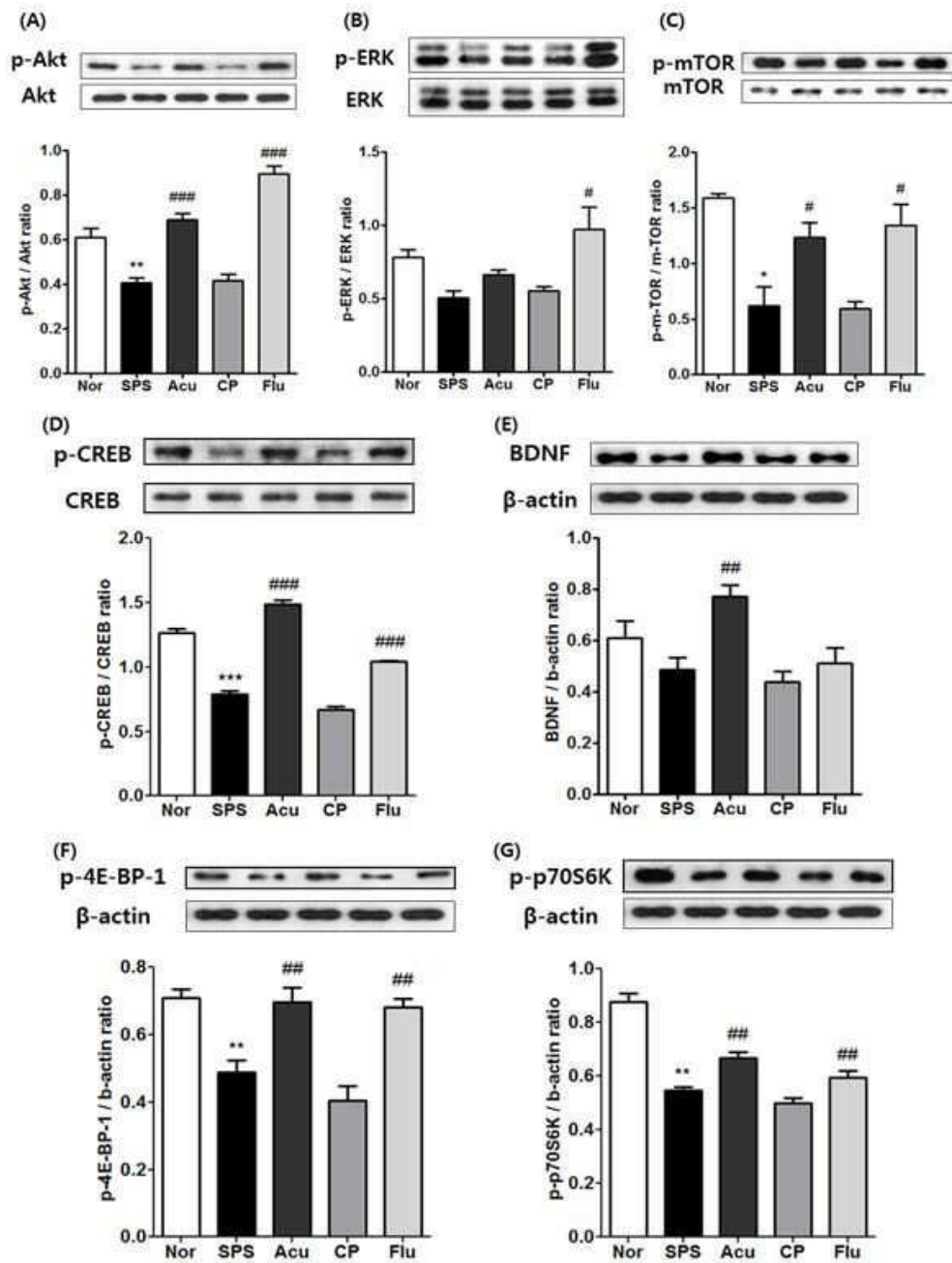
도면6



도면7



도면8



도면9

