



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0025134
(43) 공개일자 2019년03월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/0476 (2006.01)
A61B 5/053 (2006.01) A61K 38/095 (2019.01)
G01N 33/50 (2017.01)
- (52) CPC특허분류
A61B 5/4848 (2013.01)
A61B 5/01 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0109705
- (22) 출원일자 2017년08월29일
심사청구일자 없음

- (71) 출원인
(주)아모레퍼시픽
서울특별시 용산구 한강대로 100(한강로2가)
재단법인대구경북과학기술원
대구 달성군 현풍면 테크노중앙대로 333,
- (72) 발명자
권구상
경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 (보라동)
이란
경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 (보라동)
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
김성호

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법 및 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증 시스템**

(57) 요약

본 발명은 멀티모달 생체신호 측정 기술을 통한 향의 갱년기 증상 완화 효능 검증 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도22

	실험 방법	대상군	각 항목에 대한 향 효과 순위				향 별 점수변환표				
			1	2	3	4	L	p	p12	o29	
심리적 안정감	설문조사 (Relax 항목)	저-갱년기	O29	L	P12	P	3	1	2	4	
		고-갱년기	O29	P	L	P12	2	3	1	4	
	심박수	저-갱년기	L	O29	P	P12	4	2	1	3	
		고-갱년기	O29	P	P12	L	1	3	2	4	
	피부 전도도	저-갱년기	L	O29	P12	P	4	1	2	3	
		고-갱년기	P12	O29	P	L	1	2	4	3	
	체온	저-갱년기	L	P	P12	O29	4	3	2	1	
		고-갱년기	O29	P12	L	P	2	1	3	4	
	뇌파	저-갱년기	L	O29	P12	P	4	1	2	3	
		고-갱년기	P12	L	P	O29	3	2	4	1	
	대인관계 증진	설문조사 (대인관계 항목)	저-갱년기	o29	L	P12	P	3	1	2	4
			고-갱년기	P	O29	L	P12	2	4	1	3
Eye gaze duration		저-갱년기	P12	O29	L	P	2	1	4	3	
		고-갱년기	P	O29	L	P12	2	4	1	3	

향 효과순위	점수변환
1위	4점
2위	3점
3위	2점
4위	1점

(52) CPC특허분류

A61B 5/02405 (2013.01)
A61B 5/0476 (2013.01)
A61B 5/053 (2013.01)
A61B 5/7235 (2013.01)
A61B 5/7275 (2013.01)
A61K 38/095 (2019.01)
G01N 33/5008 (2013.01)
G01N 2410/04 (2013.01)

(72) 발명자

조시영

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 (보라동)

문제일

대구광역시 수성구 무열로 47, 101동 705호(만촌2동, 만촌태왕리더스)

고승호

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 (보라동)

임소연

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 (보라동)

배지섭

경상남도 창원시 진해구 동진로21번길 17, 102동 1204호(이동, 진해이동미소지움아파트)

문선애

인천광역시 부평구 영성동로18번길 19, 107동 805호(삼산동, 삼산3휴먼시아)

김광수

서울특별시 노원구 공릉로46길 32, 105동 305호(공릉동, 삼익아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

(a) 팔마로사 오일(Palmarosa oil), 카모마일 오일(chamomile oil), 클라리세이지 오일(clary sage oil), 캄퍼 오일(shiu oil 또는 camphor oil), 너트메그 오일(nutmeg oil), 라벤더 오일(lavender oil), 파출리 오일(patchouli oil), 베르가모트 오일(bergamot oil), 로즈 오일(rose oil), 올리바넘 오일(olibanum oil), 바질 오일(Basil oil) 및 일랑일랑 오일(ylang ylang oil)로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 오일을 유효 성분으로 포함하는 에센셜 오일 조성물의 향취를 인체의 비강을 통하여 흡입시키는 단계; 및

(b) 향취 흡입 시점의 심박 수와 흡입 이후의 최저 심박수 간 차이를 확인하는 심박 수 분석 단계, (c) 향취 흡입 시점의 피부전기활성도(EDA)와 흡입 이후의 최저 피부전기활성도 간 차이를 확인하는 피부 전도도 분석 단계, (d) 향취 흡입 시점의 손 끝 온도와 흡입 이후의 손 끝 최고 온도 간 차이를 확인하는 체온 변화 분석 단계 및 (e) 향취 흡입 후 하기 식 1로 표시되는 뇌파의 알파 파와 베타 파의 파워 스펙트럼 비율을 통하여 안정감 지수(RI)를 확인하는 EEG 신호 뇌파 분석 단계 중 어느 하나 이상의 단계;를 포함하는 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

[식 1]

$$RI = \frac{\alpha_{power}}{\beta_{power}}$$

상기 식 1에서, α_{power} 는 알파 파의 파워 스펙트럼이고, β_{power} 는 베타 파의 파워 스펙트럼이다.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 심박 수, 피부 전도도 및 체온을 포함하는 생체신호 및 뇌파는 베이스라인을 기점으로 분류하여 정규화 되며, 상기 각 생체신호의 정규화 값은 하기 식 2의 안정화 정도(REM_{odor})로 표시되는 것을 특징으로 하는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

[식 2]

$$REM_{odor} = HR_{T_0} - HR_{min}$$

상기 식 2에서, HR_{T_0} 는 향을 준 시점의 생체 신호 진폭 크기 값이고, HR_{min} 은 향을 준 시점부터 테스트가 종료되기 전까지 생체 신호가 최소값을 가지게 되는 지점에서의 신호 진폭 크기 값이다.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법은,

- i) 자존감 관련 뇌 부위 활성화를 확인하는 fNIRS 분석;
- ii) 향 설문 분석;
- iii) 대인관계 변화 척도 설문 분석;
- iv) Rosenberg 자아존중감 척도 분석;
- v) 대인관계 증진 확인 프로토콜을 이용한 분석;
- vi) 자아존중감 증진 확인 프로토콜을 이용한 분석; 및

vii) 하기 식 3으로 표시되며 화상 또는 실물의 타인 얼굴 중 눈에 시선을 고정 주시한 시간(FD(%))을 확인하는 아이트래킹 분석; 중 어느 하나 이상을 더 포함하여 갱년기 증상 완화 효능을 검증하는 것을 특징으로 하는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

[식 3]

$$FD(\%) = \frac{Eye_{duration}}{Face_{duration}} \times 100$$

상기 식 3에서, Face_{duration}은 얼굴을 주시한 시간이고, Eye_{duration}은 눈을 주시한 시간이다.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법은 갱년기 증상 완화 효능 검증용인, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 라벤더 오일(lavender oil), 카모마일 오일(chamomile oil), 클라리세이지 오일(clary sage oil) 및 올리바넘 오일(olibanum oil)은 옥시토신 수용체를 활성화시키는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 카모마일 오일(chamomile oil), 클라리세이지 오일(clary sage oil), 너트메그 오일(nutmeg oil), 바질 오일(Basil oil) 및 파츨리 오일(patchouli oil)은 뇌세포에서 옥시토신 분비를 촉진시키는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 팔마로사 오일(Palmarosa oil) 및 캄퍼 오일(shiu oil 또는 camphor oil)은 옥시토신과 경쟁적으로 수용체에 결합하는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 1종 이상의 오일의 함량은 전체 조성물에 대하여 20 내지 50 중량% , 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 에센셜 오일 조성물은 20 내지 50 중량%의 팔마로사 오일, 5 내지 40 중량%의 베르가모트 오일 및 5 내지 30 중량%의 파츨리 오일을 포함하는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 에센셜 오일 조성물은 20 내지 40 중량%의 팔마로사 오일, 5 내지 40 중량%의 캄퍼 오일 및 5 내지 30 중량%의 라벤더 오일을 포함하는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 에센셜 오일 조성물은 20 내지 30 중량%의 팔마로사 오일, 5 내지 40 중량%의 캄퍼 오일 및 5 내지 30 중량%의 파출리 오일을 포함하는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 에센셜 오일 조성물은 갱년기 증상 완화 효능 검증용인, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증방법.

청구항 13

(a) 팔마로사 오일(Palmarosa oil), 카모마일 오일(chamomile oil), 클라리세이지 오일(clary sage oil), 캄퍼 오일(shiu oil 또는 camphor oil), 너트메그 오일(nutmeg oil), 라벤더 오일(lavender oil), 파출리 오일(patchouli oil), 베르가모트 오일(bergamot oil), 로즈 오일(rose oil), 올리바넘 오일(olibanum oil), 바질 오일(Basil oil) 및 일랑일랑 오일(ylang ylang oil)로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 오일을 유효 성분으로 포함하는 에센셜 오일 조성물의 향취를 인체의 비강을 통하여 흡입시키는 흡입 모듈; 및

(b) 향취 흡입 시점의 심박 수와 흡입 이후의 최저 심박수 간 차이를 확인하는 심박 수 분석 모듈, (c) 향취 흡입 시점의 피부전기활성도(EDA)와 흡입 이후의 최저 피부전기활성도 간 차이를 확인하는 피부 전도도 분석 모듈, (d) 향취 흡입 시점의 손 끝 온도와 흡입 이후의 손 끝 최고 온도 간 차이를 확인하는 체온 변화 분석 모듈 및 (e) 향취 흡입 후 하기 식 1로 표시되는 뇌파의 알파 파와 파와 베타 파의 파워 스펙트럼 비율을 통하여 안정감 지수(RI)를 확인하는 EEG 신호 뇌파 분석 모듈 중 어느 하나 이상의 모듈;을 포함하는 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증 시스템.

[식 1]

$$RI = \frac{\alpha_{power}}{\beta_{power}}$$

상기 식 1에서, α_{power} 는 알파 파의 파워 스펙트럼이고, β_{power} 는 베타 파의 파워 스펙트럼이다.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 심박 수, 피부 전도도 및 체온을 포함하는 생체신호 및 뇌파는 베이스라인을 기점으로 분류하여 정규화되며, 상기 각 생체신호의 정규화 값은 하기 식 2의 안정화 정도(REM_{odor})로 표시되는 것을 특징으로 하는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증 시스템.

[식 2]

$$REM_{odor} = HR_{T_0} - HR_{min}$$

상기 식 2에서, HR_{T_0} 는 향을 준 시점의 생체 신호 진폭 크기 값이고, HR_{min} 은 향을 준 시점부터 테스트가 종료되기 전까지 생체 신호가 최소값을 가지게 되는 지점에서의 신호 진폭 크기 값이다.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증 시스템은,

- i) 자존감 관련 뇌 부위 활성화를 확인하는 fNIRS 분석;
- ii) 향 설문 분석;
- iii) 대인관계 변화 척도 설문 분석;
- iv) Rosenberg 자아존중감 척도 분석;
- v) 대인관계 증진 확인 프로토콜을 이용한 분석;
- vi) 자아존중감 증진 확인 프로토콜을 이용한 분석; 및
- vii) 하기 식 3으로 표시되며 화상 또는 실물의 타인 얼굴 중 눈에 시선을 고정 주시한 시간(FD(%))을 확인하는 아이트래킹 분석; 중 어느 하나 이상을 더 포함하여 갱년기 증상 완화 효능을 검증하는 것을 특징으로 하는, 멀티모달 생체신호 측정기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증 시스템.

[식 3]

$$FD(\%) = \frac{Eye_{duration}}{Face_{duration}} \times 100$$

상기 식 3에서, Face_{duration}은 얼굴을 주시한 시간이고, Eye_{duration}은 눈을 주시한 시간이다.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증 시스템은 갱년기 증상 완화 효능 검증용인, 멀티모달 생체신호 측정 기술을 이용한 에센셜 오일 조성물의 향취 효능 검증 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 멀티모달 생체신호 측정 기술을 통한 향의 갱년기 증상 완화 효능 검증 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 갱년기 증상은 남성 호르몬 또는 여성 호르몬의 분비 감소에 의해 유발되는 질환을 말한다. 특히, 여성의 경우 난소의 노화로 인한 에스트로겐의 분비 감소에 의해 폐경을 전후로 약 2 내지 10년에 걸쳐 나타나는 질환으로 안면홍조, 땀, 불면증, 우울증, 요실금, 통증, 골다공증, 심근경색, 뇌졸중 및 고혈압과 같은 증상이 유발된다.

[0003] 특히, 우리나라의 여성들은 평균 40~60대에 갱년기가 오고, 이는 약 절반 정도의 여성 인구로 갱년기군 상품을 연구 시 높은 시장 잠재성을 지니고 있으며, 갱년기 여성은 옥시토신과 같은 호르몬 변화로 인해 정서적 장애인 우울감, 신경질, 그리고 여성으로서의 자존감 저하 등을 호소하나, 기존의 증상 개선 방법인 호르몬 치료는 거부감으로 잘 선택하지 않아 새로운 증상 완화 방법이 필요한 실정이다.

[0004] 이러한 갱년기 증상 완화 방법으로, 갱년기 또는 폐경기 여성의 관련 증상 완화를 향을 통해 유도하는 방법이나 심전도나 뇌파 등의 기법을 활용한 생체 신호 측정 평가에 대한 기술은 존재하나 대부분 단일 기술의 평가로만 이루어지는 경우가 많았음. 향의 세부적인 효능 확인을 검증하는 데 있어서 단일 평가를 통한 해석으로는 부족한 부분이 많은 실정이다.

[0005] 따라서, 정서적 반응 및 호르몬 변화와 밀접한 관계가 있는 향(fragrance)을 사용하여, 갱년기 정서적 장애 증상을 완화할 수 있는 기술에 대해 개발 및 효능에 대해 연구가 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2015-019753호, "갱년기 장애 평가 장치 및 방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기한 문제점을 해결하기 위하여, 본 출원인은 갱년기 여성이 향을 통해, 심리적 안정을 얻어서, 대인관계 개선, 자신에 대해 긍정 평가가 증가한다는 것을 과학적 방법으로 입증 할 수 있다는 것을 확인 하였다.

[0008] 이에 본 발명의 목적은 멀티모달 생체신호 측정 기술을 통한 향의 갱년기 증상 완화 효능 검증 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 멀티모달 생체신호 측정 기술을 통한 향의 갱년기 증상 완화 효능 검증 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 멀티모달 생체신호 측정 기술을 통한 향의 갱년기 증상 완화 효능 검증 방법에 따르면, 갱년기 여성이 향을 통해, 심리적 안정을 얻어서, 대인관계 개선, 자신에 대한 긍정 평가가 증가하는 장점이 있다.

[0011] 또한, 본 발명의 멀티모달 생체신호 측정 기술을 통한 향의 갱년기 증상 완화 효능 검증 방법에 따르면, 갱년기 증상 정도에 따라 집단을 구분하였을 때 집단 별로(고-증상, 저-증상) 증상 완화 효능을 보인 향을 차별화할 수 있어, 갱년기 증상 정도에 따라 적절한 향을 사용할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 갱년기 여성군의 인구 비율 및 갱년기 환자 연령대별 추이를 나타낸 그래프이다.
- 도 2는 갱년기 증상에 따른 정서적 장애를 나타낸 그래프이다.
- 도 3은 갱년기 증상 완화를 위해 시도해본 방법 조사 결과를 나타낸 그래프이다.
- 도 4는 향을 통한 정서적 장애 증상 완화의 개념을 나타낸 모식도이다.
- 도 5는 연령별 에스트로젠 양의 변화를 나타낸 그래프이다.
- 도 6은 에스트로젠으로 유도된 옥시토신 생성과정을 나타낸 모식도이다.
- 도 7은 후각 신경계의 신호 전달 뇌 영역을 나타낸 모식도이다.
- 도 8은 옥시토신 연관 뇌 영역을 나타낸 모식도이다.
- 도 9는 갱년기군 내 옥시토신 효과 검증을 위한 갱년기 진단 설문지이다.
- 도 10은 갱년기군 내 옥시토신 효과 검증을 위한 후각 검증 키트의 사진이다.
- 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 향료 자극 방법을 나타낸 모식도이다.
- 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 대인관계 변화 척도 설문지의 일부를 나타낸 것이다.
- 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 자아존중감 척도 분석 설문을 나타낸 것이다.
- 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 옥시토신의 효과를 알파 베타의 파워비로 나타낸 그래프이다.
- 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 옥시토신의 효과를 응시 지속 시간으로 나타낸 그래프이다.
- 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 심리적 안정감 측정 부위를 나타낸 모식도이다.
- 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 심리적 안정감 측정에 사용한 사진 선정방법을 나타낸 모식도이다.
- 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 심리적 안정감 측정 프로토콜을 나타낸 모식도이다.

- 도 19는 본 발명의 실시예에 따른 갱년기 저/고 그룹의 각 전극 당 향에 대한 뇌파 반응을 나타낸 그래프이다.
- 도 20은 본 발명의 실시예에 따른 갱년기 저/고 그룹의 향에 대한 alpha/beta ratio topography 변화를 나타낸 그림이다.
- 도 21은 본 발명의 실시예에 따른 갱년기 저/고 그룹의 향에 대한 시간 별 alpha/beta ratio 변화를 나타낸 그래프이다.
- 도 22는 본 발명의 실시예에 따른 향 효과 순위표이다.
- 도 23은 본 발명의 실시예에 따른 향 별 효과 점수 변환표이다.
- 도 24는 본 발명의 실시예에 따른 후보 향들의 심리적 안정감을 나타낸 그래프이다.
- 도 25는 본 발명의 실시예에 따른 자존감 낮은/높은 그룹의 자기 얼굴에 대한 반응 차이를 fNIRS 분석 방법으로 나타낸 모식도이다.
- 도 26은 본 발명의 실시예에 따른 대인관계 증진 실험 전체 개요를 나타낸 모식도이다.
- 도 27은 본 발명의 실시예에 따른 대인관계 증진 실험 프로토콜을 나타낸 모식도이다.
- 도 28은 본 발명의 실시예에 따른 자존감 증진 실험을 나타낸 모식도이다.
- 도 29는 본 발명의 실시예에 따른 자존감 증진 실험 프로토콜을 나타낸 모식도이다.
- 도 30은 본 발명의 실시예에 따른 후보 향들의 대인관계 개선 확인을 나타낸 그래프이다.
- 도 31은 본 발명의 실시예에 따른 향에 의한 긍정적 자기 인식 확인을 나타낸 그래프이다.
- 도 31은 본 발명의 실시예에 따른 향에 의한 긍정적 자기 인식 확인을 나타낸 그래프이다
- 도 32는 본 발명의 옥시토신 수용체를 활성화 시키는 메커니즘을 나타낸 모식도이다.
- 도 33은 본 발명의 옥시토신 수용체를 활성화 시키는 향의 옥시토신 수용체 발현량을 나타낸 그래프이다.
- 도 34는 본 발명의 뇌세포에서 옥시토신 분비를 촉진시키는 향에 의하여 발현된 옥시토신 mRNA 발현양을 측정할 그래프이다.
- 도 35는 HTRF의 원리를 이용하여 옥시토신 활성화에 의한 세포 내 signal 분석을 하는 과정을 나타낸 모식도이다.
- 도 36은 옥시토신 활성화에 의한 세포 내 signal 분석의 실험 방법을 나타낸 모식도이다.
- 도 37은 옥시토신과 경쟁적으로 수용체에 결합하는 향을 판별하기 위하여, 세포 내에 축적된 IP1 의 농도를 측정할 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

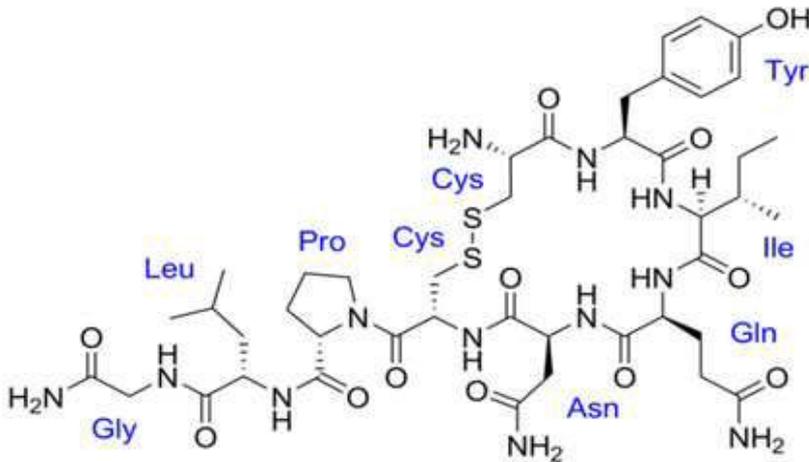
- [0013] 본 발명에서는 멀티모달 생체신호 측정 기술을 통한 향의 갱년기 증상 완화 효능 검증 방법을 제시한다.
- [0014] 우리나라의 여성들은 평균 50대 전후에 폐경에 이르고 갱년기는 보통 폐경 전후 10년 사이에 나타나 40~60대 여성에게서 주로 나타난다. 이러한 40~60대 여성은 도 1과 같이, 전체여성인구에서 50% 이상의 인구 비율을 지니고 있으며 이중 갱년기 환자는 총 40만명 정도로 맞춤 상품을 개발 시 시장 잠재력 높다. 현재 갱년기 여성군 맞춤 상품의 경우 주로 건강식품, 약 등이 중점적으로 이루어지고 있으나 아직 향 관련 상품 개발은 미진하여 향 관련 상품 제안 시 상대적 부가 가치 높은 편이다.
- [0015] 따라서, 이러한 갱년기 증상 완화를 위한 새로운 접근법이 필요하다. 갱년기 증상은 여성이 폐경기에 접어들게 되면서 성호르몬이 줄어들게 되고 이로 인해 점차 다른 호르몬의 균형도 깨지게 되어 나타나며 이로 인해 신체적 장애뿐만 아니라 정서적 장애를 유발한다. 특히, 폐경이 시작되는 시기인 갱년기 여성은 도 2에 나타난 바와 같이, 우울감, 신경질, 여성으로서의 자존감 저하 등 정서적 장애를 크게 호소하고 있다. 정서적 반응에 영향을 끼치는 옥시토신은 폐경기에 접어들게 되면 줄어드는 에스트로젠에 의해 유발될 수 있는 호르몬으로, 갱년기 여성에게서 줄어드는 현상이 보고되고 있다. 다만, 증상 개선 방법인 호르몬 치료의 경우, 많은 여성들이 부정적인 인식을 가지고 있기 때문에, 도 3과 같이, 대부분의 경우 별도의 치료를 하지 않거나 건강기능식품을 구입하는 등 증상 완화를 시킬 수 있는 대체적 방법을 선호하고 있다. 따라서 갱년기 증상을 완화할 수 있으면서 거

부감이 덜한 새로운 증상 완화 방법 개발 및 효능 연구가 필요하다.

[0016] 구체적으로, 갱년기 정서적 장애 증상을 완화할 수 있는 향의 개발 및 효능 연구 필요하다. 갱년기 증상에 따른 정서적 장애를 완화하기 위한 접근 방법으로, 도 4와 같이, 호르몬의 변화를 유도할 수 있는 향 자극을 통한 치료 방법이 사용될 수 있다. 또한, 아로마테라피의 경우 정서적 측면에서 치료 효능이 알려져 있고, 후각계 역시 뇌 안에서 정서적 반응과 연관이 많은 변연계가 직접적인 신호경로임이 보고되고 있어 이를 이용할 수 있다.

[0018] 본 발명의 향의 갱년기 증상 완화 효능 검증 방법에서 사용하는 호르몬의 일 예로 옥시토신이 있다. 옥시토신은 하기 화학식 1과 같은 구조를 가지는 뇌의 뇌하수체 후엽에서 분비되는 호르몬으로서, 9개의 아미노산으로 이루어진 펩타이드 구조이며, '빨리 출산하다'라는 그리스어의 조합을 어원으로 한다.

[0019] [화학식 1]



[0020]

[0021] 구체적으로는 출산(자궁수축), 육아(모유 생성 촉진)에 필수적인 호르몬으로, 흔히 '사랑의 호르몬', '공감의 호르몬'이라고도 하며, 남녀관계를 비롯해 대인 관계 전반에 걸쳐 영향을 미치고 있다. 최근 연구 동향에 의하면, 다양한 조직에서 분비되며 각 조직마다 다양한 역할을 할 것으로 예상된다.

[0022] 이러한 옥시토신은 피부 관련 세포(Dermal Fibroblast, Keratinocyte)에서 옥시토신과 옥시토신 수용체가 발현하여, 세포 증식 억제 기능을 할 수 있으며, 옥시토신 발현을 억제하면, ROS 및 염증 관련 인자 증가하게 된다.

[0023] 따라서, 피부세포에서 활성산소량 및 염증 인자의 발현을 조절하는 기능을 하는 것으로, 노화 관련 인자에 영향을 줄 것으로 예상되며, 이에 더하여 감정 조절, 대인관계와 관련된 신경계 기능뿐만 아니라 피부세포에서 노화 관련 인자에 영향을 주는 기능을 하는 것으로 예상된다. 따라서, 액티브 시니어 제품 등의 새로운 고객층을 타겟으로 하는 화장품 개발에 이용될 것으로 예상되고 있다.

[0024] 이러한 옥시토신은 하기 표 1과 같이, 생리학적 효과 및 심리학적 효과를 가지고 있다.

표 1

옥시토신 기능 (생리학적)	참고 문헌
모유 배출 반사	Linzell, J. L., M. Peaker, and JANET C. Taylor. "The effects of prolactin and oxytocin on milk secretion and on the permeability of the mammary epithelium in the rabbit." <i>The Journal of physiology</i> 253.2 (1975): 547-563.
자궁 수축	Berankova, Z., et al. "Inhibition of the uterus-contracting effect of oxytocin by O-methyloxycotin." <i>Collection of Czechoslovak Chemical Communications</i> 26.10 (1961): 2673-2675.
스트레스호르몬(코티졸) 감소	Beate Ditzena, Marcel Schaerc, Barbara Gabrielc, Guy Bodenmannc, Ulrike Ehlerter, Markus Heinrichsb,(2009).Intranasal oxytocin increases positive communication and reduces cortisol levels during couple conflict, <i>Biological Psychiatry</i>
옥시토신 기능 (심리학적)	참고 문헌
항 우울 효과	Matsuzaki M, Matsushita H, Tomizawa K, Matsui H (November 2012). "Oxytocin: a therapeutic target for mental disorders". <i>The Journal of Physiological Sciences</i> . 62 (6): 441-4.
대인관계 증진	Hurlmann R, Patin A, Onur OA, Cohen MX, Baumgartner T, Metzler S, Dziobek I, Gallinat J, Wagner M, Maier W, Kendrick KM (April 2010). "Oxytocin enhances amygdala-dependent, socially reinforced learning and emotional empathy in humans". <i>The Journal of Neuroscience</i> . 30 (14): 4999-5007.
유대감 형성	CA Pedersen, JA Ascher, YL Monroe, AJ Prange(1982). Oxytocin induces maternal behavior in virgin female rats. <i>Science</i> .
자폐 증상 개선	Jacob S, Brune CW, Carter CS, Leventhal BL, Lord C, Cook EH (April 2007). "Association of the oxytocin receptor gene (OXTR) in Caucasian children and adolescents with autism". <i>Neuroscience Letters</i> . 417 (1): 6-9
남·여 관계 증진	Scheele D, Striepens N, Güntürkün O, Deutschländer S, Maier W, Kendrick KM, Hurlmann R (November 2012). "Oxytocin modulates social distance between males and females". <i>The Journal of Neuroscience</i> . 32 (46): 16074-9.
신뢰 및 관대함 증가	- Zak PJ, Stanton AA, Ahmadi S (November 2007). Brosnan S, ed. "Oxytocin increases generosity in humans". <i>PLoS One</i> . - Theodoridou A, Rowe AC, Penton-Voak IS, Rogers PJ (June 2009). "Oxytocin and social perception: oxytocin increases perceived facial trustworthiness and attractiveness". <i>Hormones and Behavior</i> . 56 (1): 128-32.
공포 및 불안 감소	Viviani D, Charlet A, van den Burg E, Robinet C, Hurni N, Abatis M, Magara F, Stoop R (July 2011). "Oxytocin selectively gates fear responses through distinct outputs from the central amygdala". <i>Science</i> . 333 (6038): 104-7.

[0025]

[0026]

표 1에 나타난 바와 같이, 옥시토신은 모유 배출 반사, 자궁 수축, 스트레스호르몬(코티졸) 감소 등의 생리학적 효과를 가진다. 또한, 옥시토신은 항우울효과, 대인관계 증진, 유대감 형성, 자폐 증상 개선, 남·여 관계 증진, 신뢰·관대함 증가 및 공포와 불안을 감소하는 심리학적 효과를 가진다.

[0028]

이러한 옥시토신과 갱년기의 관계를 살펴보면,

[0029]

도 5에 나타난 바와 같이, 갱년기에 접어들게 되면 성호르몬인 에스트로젠이 줄어든다. 이러한 에스트로젠이 에스트로젠 수용체와 결합하면, 도 6과 같이 옥시토신 유전자를 활성화시켜서 옥시토신을 생성한다. 에스트로젠이 줄어드는 시기인 갱년기에는 옥시토신의 발현레벨 또한 낮아질 것이기 때문에, 그에 따른 옥시토신 관련 기능 저하가 갱년기 여성에게 발생할 수 있다. 옥시토신은 정서적, 사회적 기능과 관련된 여러 보고가 있었으며, 갱년기 증상이 심한 여성의 경우, 심리적 우울감, 여성으로서의 자존감 하락 등의 정서적/사회적으로 어려움을 겪는 증상을 호소하게 된다.

[0030]

이러한 옥시토신과 향(fragrance)의 연관성(pathway)을 살펴보면 다음과 같다.

[0031]

향과 옥시토신간의 직접적인 연관성은 알려진 바가 없으나, 도 7 및 8에 나타난 바와 같이, 옥시토신 신경세포 및 수용체가 발현하는 부위와 후각 자극이 전달되며 활성화되는 뇌의 부위(red box, olfactory bulb, hypothalamus, amygdala, hippocampus)가 유사성을 보인다. 따라서, 향 자극이 전달되며 옥시토신 신경세포 및 수용체를 활성화시킬 수 있다면, 옥시토신의 효과를 향을 통해서 유도시키는 것을 기대할 수 있다.

[0033]

상기에서 살펴본 바와 같이, i) 옥시토신은 심리적 안정, 대인관계, 그리고 자존감 증진에 영향을 줄 수 있으며, ii) 갱년기에 접어든 여성은 에스트로젠의 감소로 인하여 옥시토신의 발현양 또한 감소하며, iii) 정서적/사회적 갱년기 증상을 호소하는 여성에게 옥시토신의 레벨을 올려주는 접근법을 적용 가능하지만, 장기간 반복적인 옥시토신 호르몬의 투여에는 어려움이 있으므로, iv) 갱년기 여성의 증상완화에 도움을 주기 위하여, 옥시토신과 유사한 효과를 보이는 향(옥시토신 미믹 향)을 찾을 필요가 있다.

- [0034] 이를 위하여, 본 발명은, 갱년기군 기능성 향 개발을 위한 후보 향들의 옥시토신-유사 효과 검증을 위하여, i) 갱년기군 내 옥시토신 효과 검증, ii) 후보 향들에 따른 심리적 안정감 확인, iii) 후보 향들에 따른 대인관계 개선 확인 및 iv) 후보 향들에 따른 자존감 증진 확인을 진행하였다.
- [0036] 이러한 옥시토신 미믹향을 개발하는 경우, i) 자궁수축, 모유수유 시에 뇌하수체에서 분비되는 호르몬을 대체할 수 있고, ii) 사회적 얼굴표정관리, 신뢰에 기반한 이성애에 대한 매력 (beauty) 부여할 수 있을 뿐만 아니라, iii) 스트레스완화를 통한 체중감량효과, 피부재생, 미백촉진 등의 효과가 예상된다.
- [0037] 따라서, 옥시토신 미믹향은 i) 감성적으로는 스트레스에 대한 회복력을 증가하고, 신뢰성을 높여서 매력 (beauty)를 돋보이게 하고, ii) 사회적으로는 얼굴표정을 조절하는 뇌반응을 유도할 수 있으며, iii) 피부적으로는 피부 재생을 촉진하고, 탁월한 미백 효과를 나타낼 수 있으며, iv) 사용자에게는 수면상황의 감성적 혜택 (emotional benefit)을 부여하여 행복한 휴식을 제공할 수 있는 효과를 가지기 때문에, 40-50대 여성에게 심리적 안정과 릴랙스를 부여하는 효과가 있고, 스트레스에 대한 저항성을 강화할 수 있다.
- [0039] 본 발명에서 사용하는 옥시토신 미믹향으로는, a) 옥시토신 수용체를 활성화 시키는 향, b) 뇌세포에서 옥시토신 분비를 촉진시키는 향 및 c) 옥시토신과 경쟁적으로 수용체에 결합하는 향을 들 수 있다.
- [0040] 먼저, a) 옥시토신 수용체를 활성화 시키는 향으로는, Lavender, Chamomile, Clary sage, Olibanum 등이 있다. 상기 옥시토신 수용체를 활성화 시키는 메커니즘은 도 32와 같다.
- [0041] 상기 옥시토신 수용체를 활성화 시키는 향을 선별하기 위한 방법으로는 Human Oxytocin receptor ELISA kit (sandwich ELISA, Lifespan biosciences Inc)를 사용할 수 있다. 구체적인 선별 방법은, SH-SY5Y 신경세포종에 향성분 (0.0015%), 추출물 (50 $\mu\text{g/ml}$), compound (100 μM) 를 각각 24hrs 처리 후, 회수한 cell pellet 을 OXTR 항체가 심어진 칩에 처리 후 발현량 측정할 수 있으며, 그 결과를 도 33에 나타내었다. 도 33에 나타난 바와 같이, 옥시토신 수용체를 활성화 시키는 향으로는, Lavender, Chamomile, Clary sage, Olibanum 등이 있는 것을 알 수 있었다.
- [0043] 다음으로 b) 뇌세포에서 옥시토신 분비를 촉진시키는 향으로는, Chamomile, Clary sage, Nutmeg, Basil(methyl charvicol), Patchouli 등이 있다.
- [0044] 상기 뇌세포에서 옥시토신 분비를 촉진시키는 향에 따른 옥시토신 mRNA 발현양을 측정하기 위하여, 옥시토신에 대한 real-time qPCR을 수행할 수 있다. 구체적으로는 SH-SY5Y 신경세포종에 향성분 (0.0015%), 추출물 (50 $\mu\text{g/ml}$), compound (100 μM) 를 각각 24hrs 처리 후, 옥시토신 mRNA 변동 여부 확인하였다. 그 결과를 도 34에 나타내었다.
- [0045] 도 34에 나타난 바와 같이, 대조군 대비 2배 이상 mRNA가 변동될 정도로 뇌세포에서 옥시토신 분비를 촉진시키는 향으로는, Chamomile, Clary sage, Nutmeg, Basil(methyl charvicol), Patchouli 등이 있는 것을 알 수 있었다.
- [0047] 다음으로 c) 옥시토신과 경쟁적으로 수용체에 결합하는 향으로는, Palmarosa oil 또는 Shiu oil 등이 있다.
- [0048] 도 35에는 homogenous time-resolved fluorescence (HTRF)의 원리를 이용하여 생물학적 기법을 통하여 스크리닝하여 옥시토신 활성화에 의한 세포 내 signal 분석을 하는 과정을 나타내었으며, 구체적인 실험방법은 도 36에 나타내었다.
- [0049] 하기와 같은 시료를 사용하여 옥시토신 활성화에 의한 세포 내 signal 분석을 진행하였다.
- [0050] NS: non-stimulated
- [0051] Resveratrol: 100 μM
- [0052] Ginsenoside Rh2: 100 μM

- [0053] PPD (p-Phenylenediamine): 200 μ M
- [0054] Palmarosa oil, Shiu oil: 0.0015%
- [0055] 흰감국, 녹차꽃, 인삼꽃대 추출물: 50 μ g/ml
- [0056] Oxytocin: 13nM (EC50 에 해당)

- [0058] 상기 시료를 사용하여, 세포 내에 축적된 IP1 의 농도를 측정함으로써, GPCR 의 Gq activation 정도를 확인할 수 있었으며, 그 결과를 도 37에 나타내었다.
- [0059] 도 37에 나타난 바와 같이, 옥시토신과 경쟁적으로 수용체에 결합하는 향으로는, Palmarosa oil 또는 Shiu oil 등이 있는 것을 알 수 있었다.

- [0061] 이하, 본 발명의 실시예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 본 발명은 이들 실시예에 국한되는 것이 아님은 당연하다 할 것이다.
- [0062] **실험 방법 및 분석 방법**
- [0063] **실험방법 1. 실험군 선별과 향료 자극 프로토콜**
- [0064] - 실험 대상 선정
- [0065] (1) 실험참가자
- [0066] 갱년기 실험 대상자는 만 45세~55세의 여성이며, 오른손잡이, 후각 이상이 없는 자, 대사성 및 신경관련 질환이 없는 자였다.
- [0067] 1) 향 설문지: 실험진행 43명
- [0068] 2) 생체신호 및 뇌신호: 실험진행 43명, 컴퓨터 이상으로 1명 분석에서 제외
- [0069] 3) 아이트래킹: 실험진행 47명
- [0070] ① 실험 그룹
- [0071] a. 플라시보 그룹 (Placebo group, PL group): 15명 참여, 1인 제외
- [0072] b. 옥시토신 그룹 Oxytocin group, OT group): 15명 참여, 4인 제외
- [0073] c. 향 그룹 (Fragrance group): 17명 참여, 7명 제외
- [0074] ② 분석 제외 인원: sample gaze rate가 80%이하 또는 난시 및 기타 사유로 인한 정확한 아이트래킹이 안되신 분 제외.
- [0075] 4) 자기인식 행동실험: 실험진행 12명.
- [0076] ① 실험 그룹
- [0077] a. 플라시보 그룹 (Placebo group, PL group): 3명 참여
- [0078] b. 옥시토신 그룹 Oxytocin group, OT group): 3명 참여
- [0079] c. 향 그룹 (Fragrance group): 6명 참여 (자존감 높은 그룹, 3명, 자존감 낮은 그룹 3명)
- [0080] 5) fNIRS: 실험진행 12명
- [0081] (2) 실험군
- [0082] 1) 'Blatt-Kupperman menopausal index'를 번역한 여성 갱년기 진단 설문을 사용하여, 갱년기 고-증상 군과 저-증상 군으로 분류하여 실험을 분석 하였다.
- [0083] 2) 분류기준은 15점 이상을 갱년기 고-증상 군, 15점 이하를 저-증상 군으로 나누었다.

- [0084] 3) 자존감 실험을 위한 실험군은 'rosenberg 자아존중감 척도'의 평균 점수값 이상, 이하로 나누었다.
- [0085] 4) 플라시보 그룹(PL, Saline성분으로 구성된 코 스프레이를 옥시토신이라고 소개하며 제시한 그룹)과 옥시토신 그룹(OT, oxytocin을 코에 24IU spray 한 그룹), 향 제시 군으로 나누어 실험을 진행하였다.
- [0086] 5) 모든 플라시보 그룹 및 옥시토신 그룹은 약물 처리 후 30분 뒤에 실험을 실시하였다.
- [0087] (3) 향료 자극 방법
- [0088] 1) 생체신호 및 뇌신호: 도 11과 같이, 향 스크리닝을 통해 선정된 후보 향 4가지를 DPG에 3%의 농도로 희석하여 시향지에 20ul 묻힌 것을 제시하였다.
- [0089] 2) 대인관계 증진(아이트래킹): 도 11과 같이, natural oil의 단향 및 조합 향은 실험이 진행되는 방 안에 퍼질 수 있도록 30mm petri dish에 200ul의 원액을 솜에 묻혀서 사용하였다 (사용 향료: lavender, palmarosa, palmarosa#12, olibanum#29)
- [0090] 3) 자존감 향상(행동실험): 도 11과 같이, 향 원액을 솜에 100ul 묻힌 후, 손목 부위에 부착 (사용 향료: olibanum#29)

[0092] **실험방법 2. 결과 분석 방법**

- [0093] (1) 생체신호 분석
- [0094] 1) 심박 수(Heart rate, HR), 피부전도도(skin conductance), 체온(skin temperature)을 측정하여, 향에 따른 안정화 정도 (Relaxing effect magnitude)를 확인하였다.
- [0095] 2) 심박 수 분석: 향이 주어진 시작점의 심박 수에서 심박 수가 최솟값이 될 때의 심박 수 간의 차이를 확인하였다.
- [0096] 3) 피부전도도 분석: 향이 주어진 시작점의 피부전기활성도(electrodermal activity, EDA)에서 EDA가 최솟값이 될 때의 EDA 값 간의 차이를 확인하였다.
- [0097] 4) 체온 분석: 향이 주어진 시작점의 손끝의 온도에서 손 끝 온도가 최댓값이 될 때까지의 값의 차이를 확인하였다.
- [0098] 5) 모든 생체신호는 baseline을 기점으로 나누어 정규화 진행하였다.
- [0099] [식 1]

$$REM_{odor} = HR_{T_0} - HR_{min}$$

- [0100]
- [0101] ① REM_{odor} : 안정화 정도
- [0102] ② HR_{T_0} : 향을 준 시작점 때의 생체 신호 진폭 크기 값
- [0103] ③ HR_{min} : 향을 주기 시작한 시점부터 실험이 종료되기 전까지 생체 신호가 최솟값을 가지게 되는 지점에서의 신호 진폭 크기 값
- [0105] (2) EEG 신호 분석
- [0106] 1) 측정된 뇌파의 알파, 베타 파워 스펙트럼 비율을 통해 확인하였다.
- [0107] 2) 뇌파는 baseline을 기점으로 나누어 정규화 한 후 분석을 진행하였다.

[0108] [식 2]

$$RI = \frac{\alpha_{power}}{\beta_{power}}$$

[0109]

[0110] ① RI: 안정감 인덱스

[0111] ② α_{power} : 알파 파워 스펙트럼

[0112] ③ β_{power} : 베타 파워 스펙트럼

[0114] (3) 아이트래킹 분석

[0115] 1) 화면에 제시되는 얼굴 중 눈을 바라본 시간을 분석하였다.

[0116] [식 3]

$$FD(\%) = \frac{Eye_{duration}}{Face_{duration}} \times 100$$

[0117]

[0118] ① FD (%): 눈을 특정 위치에 고정된 시간 (%)

[0119] ② Eye_{duration}: 눈 바라본 시간

[0120] ③ Face_{duration}: 얼굴을 바라본 시간

[0122] (4) fNIRS 분석

[0123] 1) 자존감 낮은/높은 그룹 간 자극 제시 구간에서 유발된 뇌 신호를 t-test를 통해 분석하였다.

[0125] (5) 향 설문 분석

[0126] 1) 심리적 안정감은 하기 표 2의 향 설문 문항 중 1~6번에 대한 항목, 향으로 인한 대인관계 증진 부분은 7, 9, 11번 항목, 향으로 인한 자존감 증진 부분은 8, 10, 12번에 대하여 분석하였다.

표 2

설문 문항	
1.	마음이 편안해 지는 것 같다
2.	기분이 밝아지는 것 같다
3.	우울한 감정이 해소되는 것 같다
4.	기분전환이 되는 것 같다
5.	스트레스가 해소되는 것 같다
6.	긴장이 완화되는 것 같다
7.	다른 사람들이 나를 더 매력적으로 볼 것 같다
8.	거울을 보았을 때 내가 더 우아해 보일 것 같다
9.	친구들 모임에 더 자주 나가고 싶을 것 같다
10.	나 자신에 대해 더 만족할 수 있을 것 같다
11.	사람들을 대할 때 더 자신 있게 행동할 수 있을 것 같다
12.	나의 품위가 더 올라갈 것 같다

[0127]

- [0128] (6) 대인관계 변화 척도 설문 분석
- [0129] 1) 대인관계 변화 척도는 도 12와 같이, Guerny, & Stover 대인관계 변화 척도를 문선모가 번안하고 전석균이 수정, 보완한 것 사용하였다.
- [0130] 2) 총 25문항의 likert식 척도로써, 5점 척도임.
- [0131] 3) 점수가 높을수록 대인관계능력이 높은 것을 의미한다.
- [0132] 4) 대인관계 증진 실험 검증 분석을 위하여 사용한다.
- [0134] (7) Rosenberg 자아존중감 척도 분석
- [0135] 1) Rosenberg 자아존중감 척도는 rosenberg(1965)가 개발한 검사를 전병제(1974)가 번안한 것을 사용하였다.
- [0136] 2) 도 13과 같이, 긍정적 자아존중감 5문항과 부정적 자아존중감 5문항의 10문항으로 구성되어 있다.
- [0137] 3) Likert식 척도로서 1 = ‘거의 그렇지 않다’ 에서 4 = ‘항상 그렇다’ 까지의 4점 척도이다.
- [0138] 4) 부정적 문항에 대한 응답은 채점시 긍정적 문항의 반대로 처리하였다.
- [0139] 5) 점수범위는 10점에서 40점까지이며, 점수가 높을수록 자아존중감이 높은 것을 의미한다.
- [0141] **실험방법 3. 향 스크리닝 방법**
- [0142] 1) 향 스크리닝 진행 개요
- [0143] (1) 49개의 향 후보에서 최종적으로 5개의 향으로 후보 향 스크리닝 진행하였다.
- [0144] (2) 생물학적 기법을 통한 향 스크리닝 진행하였다.
- [0145] 1) 49가지 향 성분 중, 옥시토신과 관련 있는 향 스크리닝
- [0146] ① 옥시토신 수용체 활성화 시키는 향
- [0147] ② 뇌세포에서 옥시토신 분비를 촉진하는 향
- [0148] ③ 옥시토신과 경쟁적으로 수용체에 결합하는 향
- [0149] 2) 위의 기법을 통해 lavender, chamomile, clary sage, olibanum, chamomile, nutmeg, basil, patchouli, palmarosa, shiu oil 후보 향 선정하였다.
- [0150] (3) 향 품평회를 통한 향 스크리닝을 진행하였다.
- [0151] 1) 후보 향 중, 선호도, 대인관계 그리고 자존감에 증진 향 스크리닝을 진행하였다.
- [0152] ① 선호도가 높은 향
- [0153] ② 대인관계 증진 정도가 높은 향
- [0154] ③ 자존감 증진 정도가 높은 향
- [0155] 2) 위의 기법을 통해 lavender, olibanum, palmarosa, shiu oil 후보를 향 선정하였다.
- [0156] 3) 위의 향을 베이스로 조합 향 후보군 palmarosa#8-1, palmarosa#12, lavender#23, olibanum#29, shiu#19을 선정하였다.
- [0157] (4) 생리학적 기법을 통한 향 스크리닝을 진행하였다.
- [0158] 1) 추려진 후보 향 중, 심리적 안정감과 관련 있는 향을 스크리닝하였다.
- [0159] ① 생체 신호에서 높은 안정감을 유도한 향

- [0160] ② 설문 조사에서 안정감이 높다고 평가된 향
- [0161] 2) 위의 기법을 통해 lavender, olibanum, palmarosa, palmarosa#12, olibanum#29 후보 향을 선정하였다.
- [0163] **실험방법 4. 실험 결과 해석을 위한 추가 분석 방법**
- [0164] 진행한 실험에 대한 향의 효과를 비교하기 위하여, 향 순위에 대한 점수를 매겨 비교하여, 도 22에 향 효과 순위표를 나타내었다. 이 후, 각 향 별 효과 점수를 변환하여 도 23에 나타내었다.
- [0166] **실험방법 5. 추가 EEG 분석 방법**
- [0167] (1) 갱년기 저/고 그룹의 향에 대한 각 전극 별 반응 정리
- [0168] 1) 각 전극에서의 alpha/beta power ratio를 raw data로 표현하였다.
- [0169] 2) 분석 전극은 실험 시 사용한 8개의 전극으로 각각 전두엽 (AF3, AF4), 두정엽 (C1, C2), 측두엽 (C5, C6), 후두엽 (O1, O2)을 분석하였다.
- [0170] 3) 시각 자극 구간을 baseline으로 설정한 뒤 분석하여, 도 19에 갱년기 저/고 그룹의 각 전극 당 향에 대한 뇌파 반응을 나타내었다.
- [0172] (2) 갱년기 저/고 그룹의 각 향에 대한 뇌파 topography 분석
- [0173] 1) Alpha/beta power ratio를 topography로 표현하였다.
- [0174] 2) DPG 기준으로 normalize 하여 도 20에 갱년기 저/고 그룹의 향에 대한 alpha/beta ratio topography 변화를 나타내었다.
- [0176] (3) 갱년기 저/고 그룹의 각 향에 대한 alpha/beta ratio 시간 별 변화 분석
- [0177] 1) Alpha/beta power ratio를 냄새 처리 후 0~10, 10~20, 20~30초 구간 동안 변화 과정을 분석하였다.
- [0178] 2) 시각 자극 구간을 baseline으로 설정한 뒤 분석하여 도 21에 갱년기 저/고 그룹의 향에 대한 시간 별 alpha/beta ratio 변화를 나타내었다.
- [0180] **실험방법 6. fNIRS 분석 방법 (자존감 관련 뇌 부위 활성화 확인)**
- [0181] (1) 자존감 저/고 그룹의 자기 얼굴에 대한 뇌 신호 변화 확인
- [0182] 1) 도 25와 같이, 자존감 저/고 그룹에게 자기 얼굴을 제시 시, 자존감 고 그룹에게서 right, left dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC)가 더 활성화되는 경향을 확인하였다.
- [0183] 2) DLPFC는 자존감 관련 부위로 알려지진 않았지만, 기억, 사회적 인지 반응과 연관되어 있는 부위로 자신의 얼굴의 자존감에 따른 차이가 기억 혹은 사회적 인지 반응 차이로 나타날 수 있음을 시사한다.
- [0184] 3) 더불어 추후 실험 진행 시 향 처리 후 뇌 활성화 정도 차이를 확인 시 ROI 영역으로 제안될 수 있다.
- [0186] **실험방법 7. 심리적 안정감 측정 방법**
- [0187] <심리적 안정감 측정 요소 및 측정 부위>
- [0188] 1) 심리적 안정감을 확인할 수 있는 요소로 교감, 부교감 신경의 활성화에 따라 변화하는 생체신호인 heart rate, skin conductance, skin temperature를 선택하였다.
- [0189] 2) 심리적으로 안정감을 느낄 때, 뇌파는 알파파가 베타파에 비해서 많아지므로, 이를 이용하여 알파파와 베타

파의 비율을 심리적 안정감의 측정 척도로서 사용하였다.

- [0190] 3) 심리적 안정감을 확인하기 위하여 선택된 요소를 측정하는 장비를 사용시, 각각의 요소를 측정하는 위치는 도 16에 표기하였다.
- [0191] 4) EEG의 경우, 8개의 전극으로 각각 전두엽 (AF3, AF4), 두정엽 (C1, C2), 측두엽 (C5, C6), 후두엽 (O1, O2) 부위에 전극을 연결하였다.
- [0192] <시각자극 선정>
- [0193] 1) 심리적 안정감을 측정시에 실험 참가자의 심리적인 조건을 동일하게 맞춰주기 위하여, 시각 자극을 사용하였음
- [0194] 2) 이번 연구에서 사용한 시각자극은 Nencki Affective Picture System (NAPS)이며, 도 17 에서 나타낸 것처럼 감정적으로 unpleasant에 가까운 3.6 점수의 평균으로 20장의 시각 자극을 사용하였다.

[0196] <실험 프로토콜>

- [0197] 1) 실험은 총 3그룹으로 나누어서 진행하였다 (placebo, oxytocin, fragrance).
- [0198] 2) 실험참가자는 실험 및 실험에 대한 안전성 설명을 충분히 들은 후, 생명윤리위원회 실험 참가 동의서를 작성하였다.
- [0199] 3) 신호 측정을 위한 장비를 도 16과 같이 연결하였다.
- [0200] 4) 생체 신호 또는 뇌신호가 안정되면, 실험을 시작하여 시각자극 제시 및 신호를 저장하였다. (시각자극 및 실험 프로토콜: 도 17 참고)
- [0201] 5) 도 18에서와 같이, 시각자극 제시 및 향 제시가 끝나면, 향을 다시 제시하고, 실험참가자는 향 설문지에 응답하였다.
- [0202] 6) 환기를 하고, 실험참가자의 생체 신호 또는 뇌 신호가 안정되면 다음 향을 제시하는 실험을 수행하였다.

[0204] **실험방법 8. 대인관계 증진 확인 프로토콜**

[0205] <실험 방법 원리 및 시각자극 선정 방법>

- [0206] 1) 대인관계 증진을 확인하기 위하여, 도 26과 같이, 대인관계가 원활한 사람이 사람들의 눈을 잘 쳐다보는 특징을 이용한 실험 방법을 사용하였다.
- [0207] 2) 눈이 바라보는 위치를 측정할 수 있는 eye tracker 기기를 이용하여 연구를 진행하였다.
- [0208] 3) 시각자극으로는 행복, 슬픔, 무표정, 놀라는 표정의 4가지 종류의 남녀 사진 데이터 베이스 (Taiwanese Facial Expression Image Database)를 사용하였으며, 각 실험 세트당 랜덤한 순서로 제시되었다.

[0210] <실험 프로토콜>

- [0211] 1) 실험은 총 3그룹으로 나누어서 도 27과 같이 진행하였다(placebo, oxytocin, fragrance).
- [0212] 2) 실험참가자는 강의실에서 대인관계변화척도 설문지를 작성하였다.
- [0213] 3) 실험 진행시 eye tracker가 설치되어있는 모니터와 눈의 위치를 약 60cm~80cm로 유지할 수 있도록 자리를 조정하였다.
- [0214] 4) Eye tracker의 정확도를 높이기 위하여, 매 실험 set마다 시야 조정 단계를 거쳤다.
- [0215] 5) DPG 또는 향을 제시하고, 시각자극을 제시할 때의 시선을 eye tracker 소프트웨어를 이용하여 레코딩 하였다.

[0216] 6) 향 제시 그룹의 경우, 각 세트가 끝나면 환기 시간을 가진 후, 다음 향을 제시하는 실험을 진행하였다.

[0218] **실험방법 9. 자존감 증진 확인 프로토콜**

[0219] **<실험 방법 원리 및 시각자극 선정 방법>**

- [0220] 1) 자존감 증진을 확인하기 위하여, 도 28과 같이 자아존중감이 높을수록 자신을 매력적으로 인식할 것이라는 가설 하에 행동 실험을 진행하였다.
- [0221] 2) 행동실험은 실험 참가자 사진을 실험 전에 찍고, 공개하지 않은 상태에서 진행하였다.
- [0222] 3) 매력적인 사진과 매력적이지 않은 사진 자극을 실험 참가자의 사진과 얼굴변환 소프트웨어를 이용하여 합성하였다.
- [0223] 4) 얼굴 변환은 6번이 실제 얼굴, 11번으로 갈수록 매력적인 사진 쪽으로 변형된 얼굴이며, 1번으로 갈수록 매력적이지 않은 얼굴로 변환된 것을 사용하였다.

[0225] **<실험 프로토콜>**

- [0226] 1) 실험 전에 자존감 설문을 진행하였다.
- [0227] 2) 도 29와 같이, DPG를 제시한 상태에서, 얼굴변환 소프트웨어를 이용하여 변형된 사진제시물 중, 자신의 얼굴이라고 생각하는 사진을 고르는 행동실험을 진행함
- [0228] 3) 추가 실험 진행을 위하여, fNIRS로 시각자극을 볼 때의 뇌신호를 측정하였다(frontal cortex 부분을 측정하였음).
- [0229] 4) 뇌신호 측정이 끝난 후, saline, oxytocin 또는 향 조건 내에서 행동실험을 진행하였다(saline 및 oxytocin의 경우, 코에 스프레이 하고 30분 후에 행동실험을 진행하였음).

[0231] **실험결과**

[0232] **(1) 갱년기군 내 옥시토신 효과 검증**

- [0233] 1) 갱년기 실험 대상자군 선정 및 분류
- [0234] 갱년기는 노화에 따라 생식기능이 저하되고 성호르몬의 분비가 급감하며 신체가 급격한 변화를 겪는 시기로 나이, 신체적 변화 그리고 심리적 변화를 토대로 분류할 수 있다.
- [0235] 본 실험을 위해, 도 9와 같이 'Blatt-Kupperman menopausal index'를 번역한 여성 갱년기 진단 설문을 사용할 수 있으며, 앞서 살펴본 실험 방법 1과 같이 갱년기 고-증상 군과 저-증상 군으로 분류하여 실험을 분석할 수 있었다.
- [0236] 향 자극에 따른 생리 측정, 뇌 신호 측정, 설문 조사 확인을 위해 대상성 및 신경성 질환이나 후각 장애가 없는 후보군을 선정하였으며, 이 때, 도 10과 같은 후각 검증 키트를 사용할 수 있다. 선정된 실험 대상자 군에서 대상자 제외 기준을 사용하여 선별한 후 앞선 갱년기 진단 기준을 이용하여 저-갱년기군, 고-갱년기 군으로 분류하여 분석을 진행하였다.
- [0238] 2) 갱년기 군 내에서 옥시토신 효과 검증
- [0239] 상기와 같은 분석 결과, 옥시토신은 크게 '심리적 안정감', '대인관계 개선', '자존감 증진'과 같은 효과가 검증되었다. 구체적으로, 위의 효과가 갱년기 군에서도 동일하게 나타나는지 플라시보 그룹과 옥시토신 그룹을 앞서 살펴본 실험 방법 2와 같은 방법으로 비교함으로써 효과를 검증하였다. 그 결과 옥시토신의 효과를 알파 베타의 파워비로 나타낸 도 14 및 응시 지속 시간으로 나타낸 도 15를 통하여 갱년기 군 내에서 옥시토신 효과를 검증할 수 있었다.

[0241] **(2) 갱년기 군 내에서 후보 향들에 따른 심리적 안정감 확인**

[0242] 1) 심리적 안정감 측정 방법

[0243] 심리적 안정감은 앞서 살펴본 실험 방법 7의 측정 프로토콜 및 실험방법 5의 추가 EEG 분석을 통하여, 설문지, 생리 측정, 뇌파를 이용하여 확인하였다.

[0244] 하기 심리적 안정감 측정 및 추가 EEG 분석을 통하여, 설문지는 대상군의 최종적 인지 반응을, 생리 측정은 부교감 신경 활성화에 따른 안정감 효과를, 뇌파로는 뇌 안에서의 안정감 효과를 확인 가능하다는 것을 알 수 있었다.

[0246] 2) 후보 향들의 심리적 안정감 효과 확인

[0247] 상기 심리적 안정감의 실험 결과를 통하여, 저-갱년기 군에서 효과가 높은 향은 lavender와 olibanum#29이고 효과가 낮은 향은 palmarosa임을 확인하였다. 또한, 앞서 살펴본 실험 방법 4의 향 효과 순위 및 점수 변환표를 통하여, 고-갱년기 군에서 효과가 높은 향은 olibanum#29, palmarosa#12이며 효과가 낮은 향은 lavender임을 확인할 수 있었다.

[0248] 상기 실험을 통하여, 후보 향들의 심리적 안정감을 확인할 수 있었으며, 도 24에 나타내었다. 도 24의 a에는 향에 따른 심리적 안정화정도 설문 결과를 나타내었고, 도 24의 b 내지 d에는 심리적 안정감 정도를 심박 수, 피부전도도, 체온을 통하여 나타내었고, 도 24의 e에는 알파 베타 파워 비를 나타내었다.

[0249] 또한, 상기 실험을 통하여 조건 및 갱년기 그룹별 심리적 안정감 유발 가능 향을 정리하여 하기 표 3에 나타내었다.

표 3

실험 방법	대상군	심리적 안정감 유발 가능 향
설문조사	저-갱년기	Lavender, Palmarosa#12, Olibanum#29
	고-갱년기	Lavender, Palmarosa, Olibanum#29
심박 수	저-갱년기	Lavender, Olibanum#29
	고-갱년기	Palmarosa, Olibanum#29
피부 전도도	저-갱년기	Lavender, Palmarosa#12, Olibanum#29
	고-갱년기	Lavender, Palmarosa, Palmarosa#12, Olibanum#29
체온	저-갱년기	Lavender, Palmarosa, Palmarosa#12, Olibanum#29
	고-갱년기	Palmarosa#12, Olibanum#29
뇌파	저-갱년기	Lavender, Olibanum#29
	고-갱년기	Lavender, Palmarosa, Palmarosa#12

[0250]

[0251] **(3) 갱년기 군 내에서 후보 향들에 따른 대인관계 개선 확인**

[0252] 1) 대인관계 개선 측정 방법

[0253] 대인관계 구성 요소 중 하나인 의사소통을, 앞서 살펴본 실험 방법 2와 같이 눈 응시 지속 시간을 측정함으로써 정량화 하는 방법을 사용하였다.

[0254] 기존 연구에서 대인관계가 낮은 사람일수록 전체 얼굴에서 눈을 바라보는 시간이 줄어들고, 옥시토신은 이를 개선하는 역할을 수행함이 밝혀진 바 있다.

[0255] 2) 갱년기 그룹별 향에 대한 대인관계 개선 효과

[0256] 저-갱년기 군에서 효과가 큰 향은 palmarosa#12와 olibanum#29이고 제일 작은 향은 palmarosa임을 확인하였다. 또한, 앞서 살펴본 실험 방법 4의 향 효과 순위 및 점수 변환표를 통하여, 고-갱년기 군에서 효과가 큰 향은 palmarosa, olibanum#29이고 제일 작은 향은 palmarosa#12임을 확인하였다.

[0257] 상기 실험을 통하여, 후보 향들의 대인관계 개선 효과를 확인할 수 있었으며, 이를 도 30에 나타내었다. 도 30의 a 내지 b에는 갱년기 위험군 별 응시 패턴을 나타내었고, 도 30의 c에는 향에 따른 대인관계 개선 효과 선물

결과를 나타내었고, 도 30의 d에는 향에 따른 응시 지속 시간을 나타내었다.

[0258] 또한, 상기 실험을 통하여 갱년기 그룹별 대인관계 증진 유발 가능 향을 정리하여 하기 표 4에 나타내었다.

표 4

실험 방법	대상군	대인관계 증진 유발 가능 향
설문조사	저-갱년기	olibanum#29
	고-갱년기	palmarosa, olibanum#29
응시 지속 시간	저-갱년기	palmarosa#12, olibanum#29, lavender
	고-갱년기	palmarosa, olibanum#29

[0259]

(4) 갱년기 군 내에서 후보 향들에 따른 자존감 개선 확인

1) 자존감 개선 측정 방법

[0262] 자존감의 증가를 위해 자기 자신에 대한 긍정 평가를 내리는 과정이 필요하였다. 향이 자신에 대한 긍정평가를 높이는 데에 도움을 줄 수 있는지 행동실험 진행하기 위하여, 앞서 살펴본 실험 방법 7의 측정 프로토콜 및 실험 방법 6의 fNIRS 추가 실험 결과를 이용하였다.

[0263] 향 설문지를 통하여 진행한 자존감 관련 항목에서 가장 높은 점수를 받은 olibanum#29를 대상으로 연구를 진행하였다.

[0264] 2) 갱년기 연령대 내, 자존감 그룹별 향에 대한 자기인식 변화를 측정하여 도 31에 나타내었으며, 구체적으로 도 31의 a에는 향에 따른 자존감 향상 효과 설문 결과를, 도 31의 b에는 자아존중감 그룹별 자기인식 결과를, 도 31의 c에는 조건 별 자기인식의 결과를, 도 31의 d에는 조건 별 자기인식 변화 정도를 나타내었다.

[0265] 후보 향 4가지 중, 자존감 관련 항목에 가장 높은 점수를 받은 향은 olibanum#29 였다. Rosenberg 자아존중감 척도 점수로, 자존감이 높은 그룹(평균점수 31.8)과 낮은 그룹(평균점수 27.43)으로 분류하였을 때 자존감이 높을수록, 자기 자신을 더 매력적이라고 인식하는 것으로 보였다. Placebo 그룹과 비교하였을 때, oxytocin, olibanum#29 조건에서 더 자기 인식을 매력적인 방향으로 하는 경향성을 확인하였다. Oxytocin과 향 olibanum#29의 영향으로, 자기 자신의 모습을 더 긍정적으로 인식하는 경향성을 확인하였다.

(5) 소결

[0268] 앞서 살펴본 내용을 정리하여, 효과에 따른 향 점수 변환표를 표 5에 나타내었다(높은 점수일수록 높은 효과임).

표 5

<저-갱년기군>

	Lavender	Palmarosa	Palmarosa#12	Olibanum#29
심리적 안정감	3.80	1.60	1.80	2.80
대인관계 증진	2.50	1.00	3.00	3.50
전체	3.43	1.43	2.14	3.00

<고-갱년기군>

	Lavender	Palmarosa	Palmarosa#12	Olibanum#29
심리적 안정감	1.80	2.20	2.80	3.20
대인관계 증진	2.00	4.00	1.00	3.00
전체	1.86	2.71	2.29	3.14

<전체>

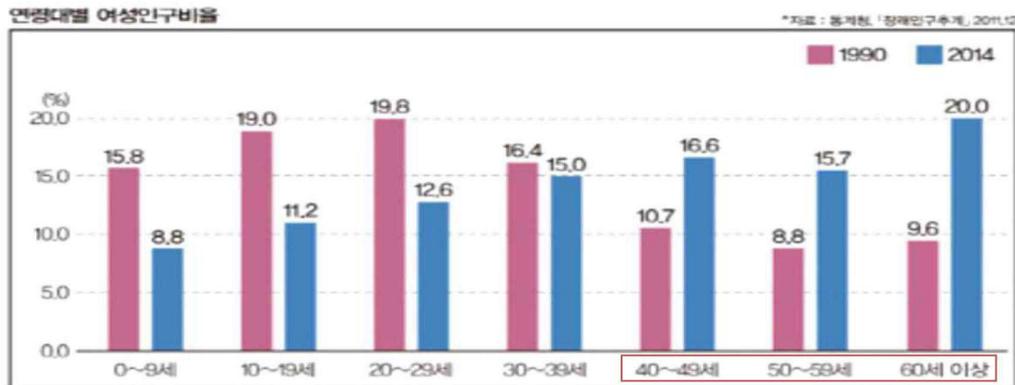
	Lavender	Palmarosa	Palmarosa#12	Olibanum#29
전체	2.64	2.07	2.21	3.07

[0269]

- [0270] 향 스크리닝을 통하여 4가지 향(lavender, palmarosa, palmarosa#12, olibanum#29)을 실험 대상으로 선정한 결과, 각 향에 대한 심리적 안정감과 대인관계 증진 연구결과를, 앞서 살펴본 실험 방법 3을 통하여, 효과 순위별로 확인하였다.
- [0271] 그 결과, 심리적 안정감은 저-갱년기 군에서 lavender, 고-갱년기 군에서는 olibanum#29가 높은 향 효과 순위를 가지고, 대인관계증진은 저-갱년기 군에서 olibanum#29, 고-갱년기 군에서는 palmarosa가 높은 향 효과 순위를 가지는 것을 알 수 있었다.
- [0272] 연구 결과, 저-갱년기 군과 고-갱년기군 모두에서 효과를 보인 향은 olibanum#29이며, 저-갱년기 군에서는 효과가 없었지만 고-갱년기군 특이적인 효과를 나타낸 대표적인 향은 palmarosa 이었다.

도면

도면1



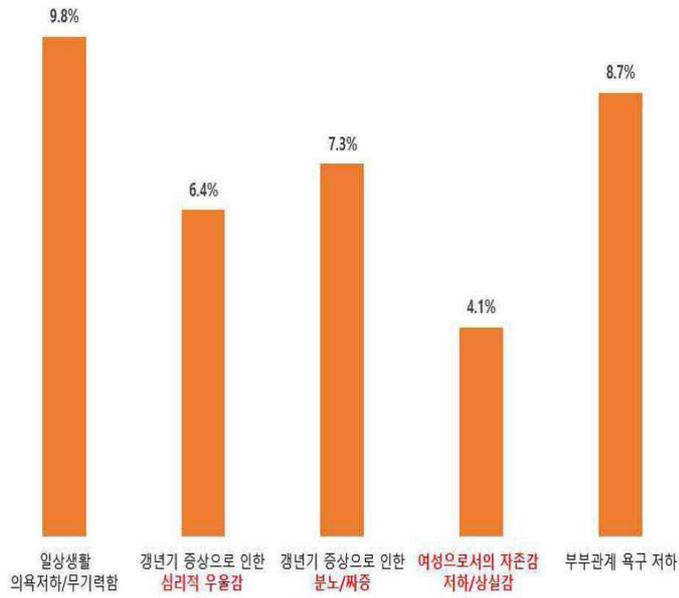
여성 갱년기 환자 연령대별 추이

(출처: 건강보험심사평가원) (2013년 기준)



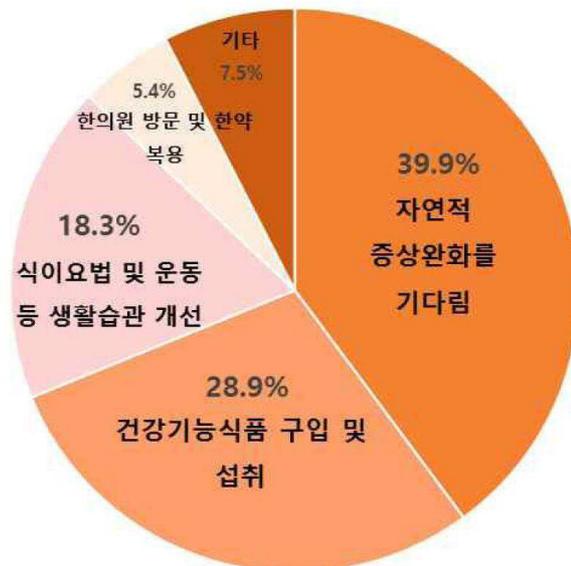
도면2

갱년기 증상으로 인해 일상 생활에 지장을 받는 경우
<정서적 영향>



도면3

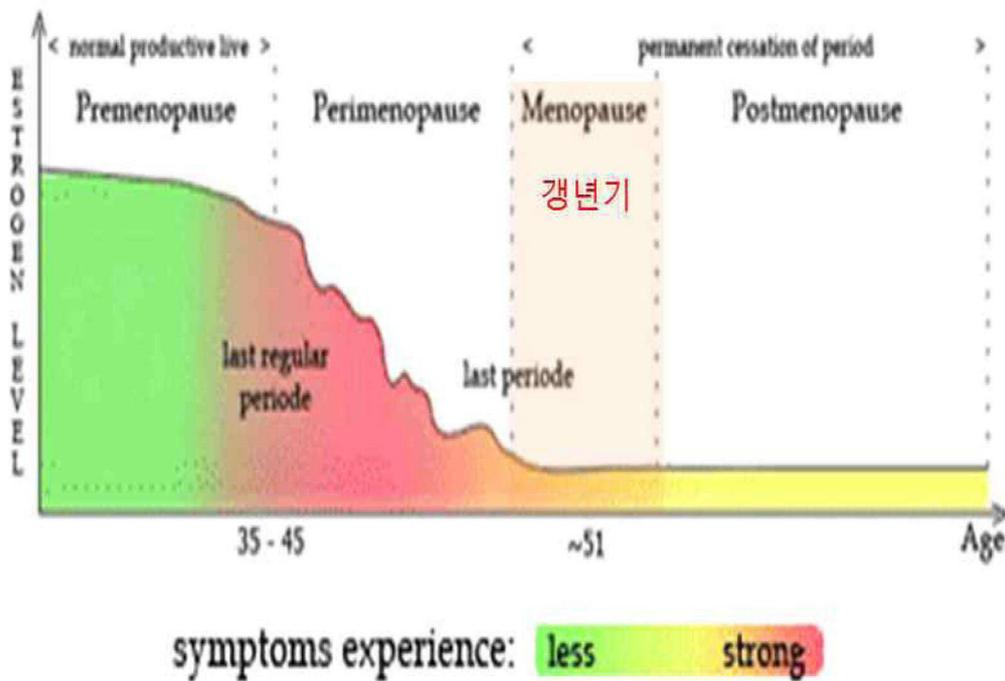
병원에 내원하기 전 갱년기 증상 완화를 위해 시도해본 방법



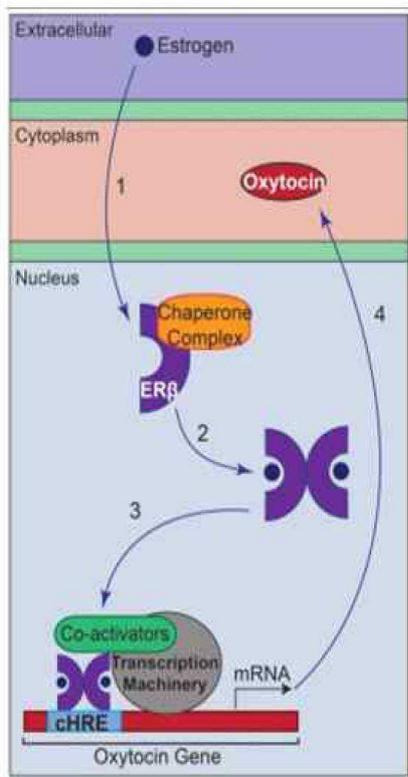
도면4



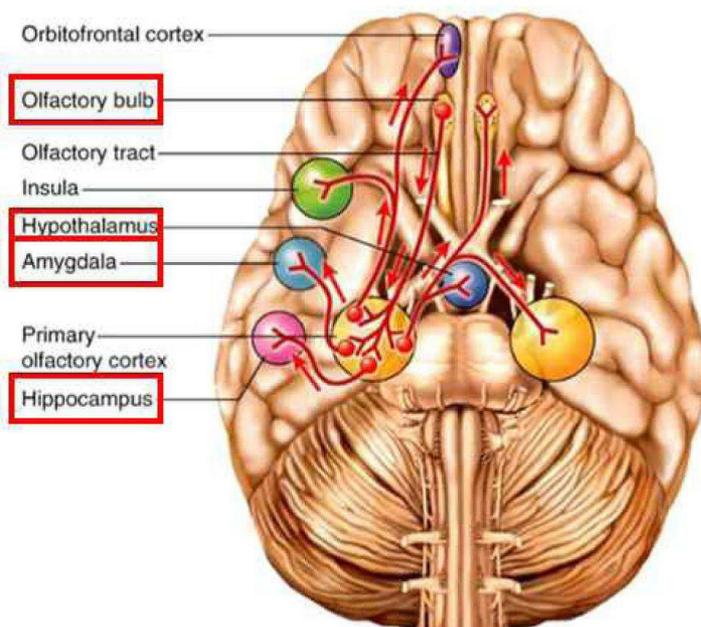
도면5



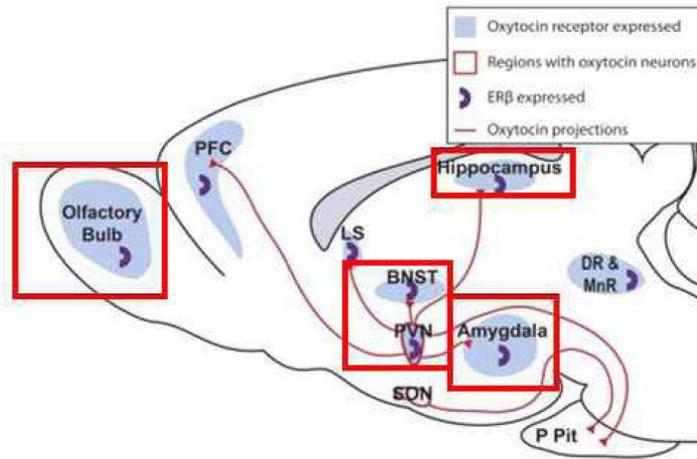
도면6



도면7



도면8



도면9

여성갱년기 진단 설문

본 여성갱년기 진단 결과는 항 자극 실험 결과와 연계하여 해석에 참고자료로 사용되며 연구 목적으로만 사용될 예정입니다.

◆ 여성갱년기 진단

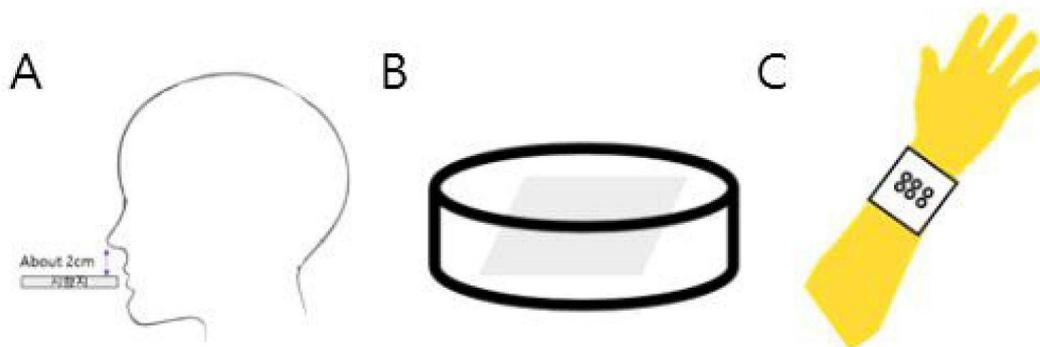
아래 각 여성 갱년기 증상에 대해서 해당되는 정도를 보기와 같이 표시해 주세요.

	없음	약간	보통	심함
* 표시 예		√		
안면홍조가 있다.				
땀이 난다.				
불면증이 나타난다.				
신경질이 난다.				
우울하다.				
현기증이 난다.				
쉽게 피곤하고 기력이 없다.				
관절통이 있고, 손발이 저리거나 무신다.				
머리가 아프다.				
가슴이 두근거리거나 숨을 몰아 쉬게 된다.				
질 분비물이 없어 건조하다.				

도면10



도면11



도면12

대인관계 변화 척도

※ 이 척도는 현재 여러분의 인간관계가 어떠한지를 알아보기 위한 것입니다. 아래 문항을 읽고 자신과 가장 잘 맞는 번호에 “√” 표하여 주세요, 자신의 느낌대로 정확히 그리고 솔직하게 답하여 주십시오.

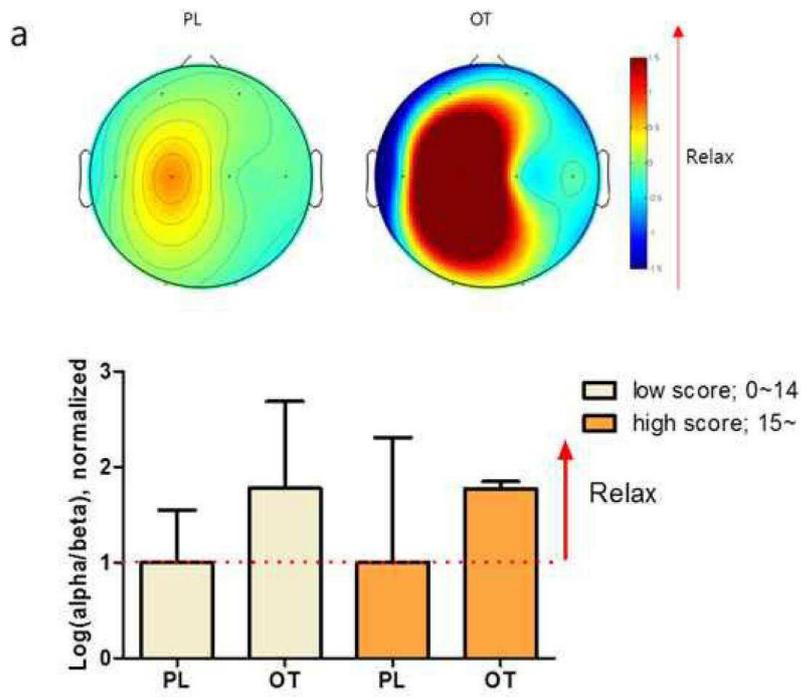
1. 나는 인간으로서 나 자신에 대하여 _____ .
 - ① 대단히 불만족하는 편이다.
 - ② 다소 불만족하는 편이다.
 - ③ 그저 그렇다.
 - ④ 다소 만족하는 편이다.
 - ⑤ 대단히 만족하는 편이다.

2. 나는 인간으로서 다른 사람에 대하여 _____ .
 - ① 대단히 불만족하는 편이다.
 - ② 다소 불만족하는 편이다.
 - ③ 그저 그렇다.
 - ④ 다소 만족하는 편이다.
 - ⑤ 대단히 만족하는 편이다.

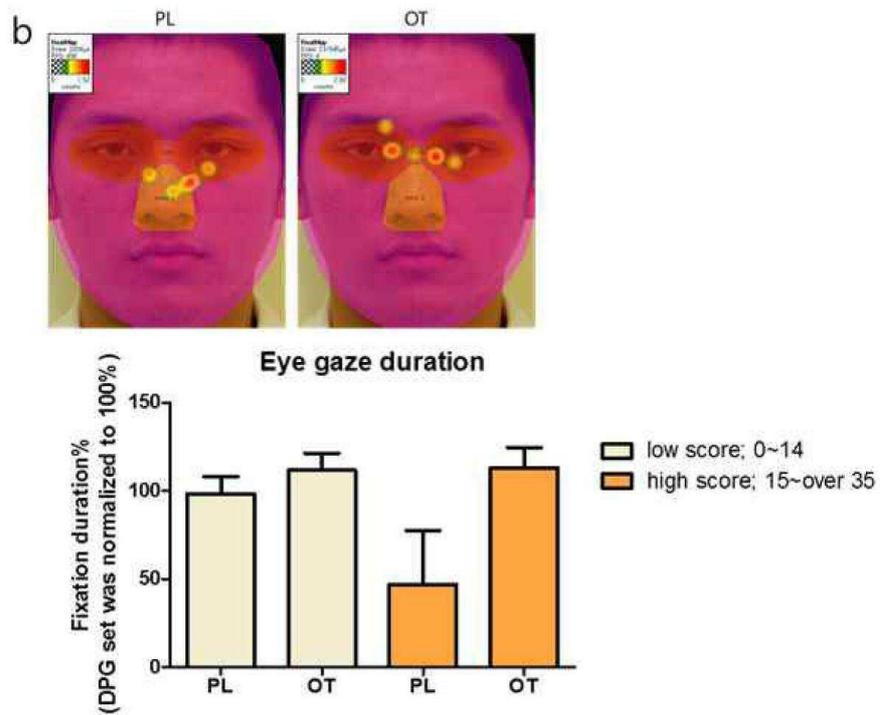
도면13

자아존중감척도	
*아래의 문항들은 '여러분이 자신을 어떻게 보느냐'하는 자신에 대한 생각을 나타내는 문항입니다. 여러분의 생각을 잘 나타내 주는 난에 ○표를 해 주시기 바랍니다.	
대체로 그렇지 않다.	1
보통이다.	2
대체로 그렇다.	3
항상 그렇다.	4
<ol style="list-style-type: none"> 1. 나는 내가 다른 사람들처럼 가치 있는 사람이라고 생각한다. 2. 나는 좋은 성품을 가졌다고 생각한다. 3. 나는 대체적으로 실패한 사람이라는 느낌이 든다. 4. 나는 대부분의 다른 사람들과 같이 일을 잘할 수가 있다. 5. 나는 자랑할 것이 별로 없다. 6. 나는 내 자신에 대하여 긍정적인 태도를 가지고 있다. 7. 나는 내 자신에 대하여 대체로 만족한다. 8. 나는 내 자신을 좀 더 존경할 수 있으면 좋겠다. 9. 나는 가끔 내 자신이 쓸모없는 사람이라는 느낌이 든다. 10. 나는 때때로 내가 좋지 않은 사람이라고 생각한다. 	

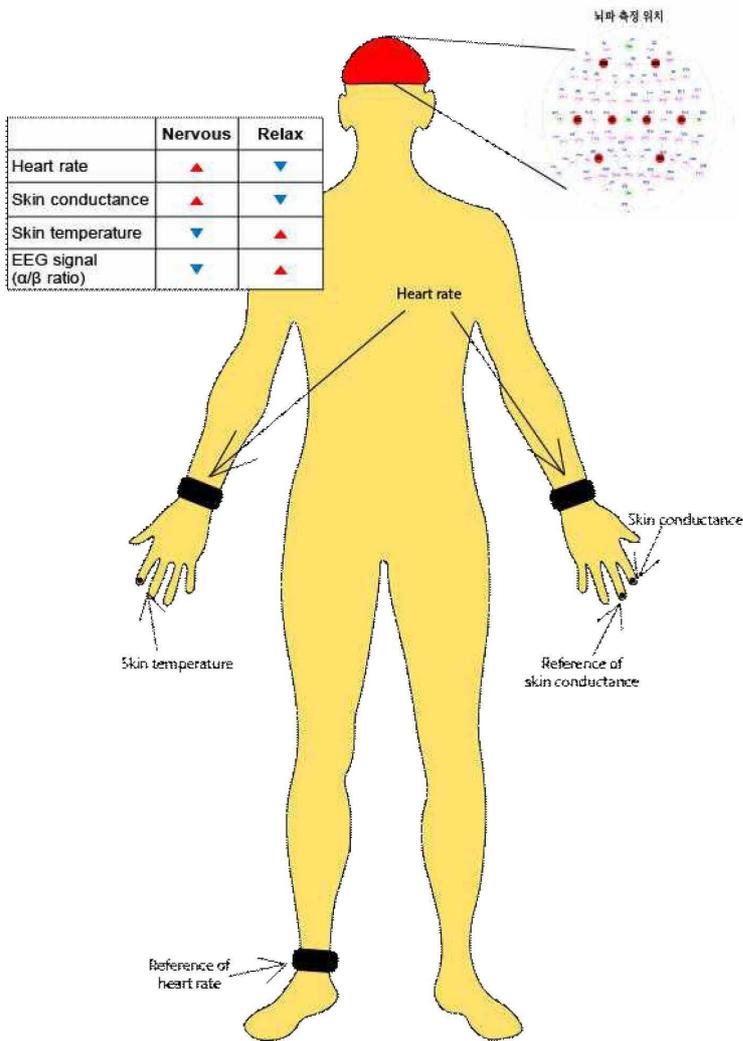
도면14



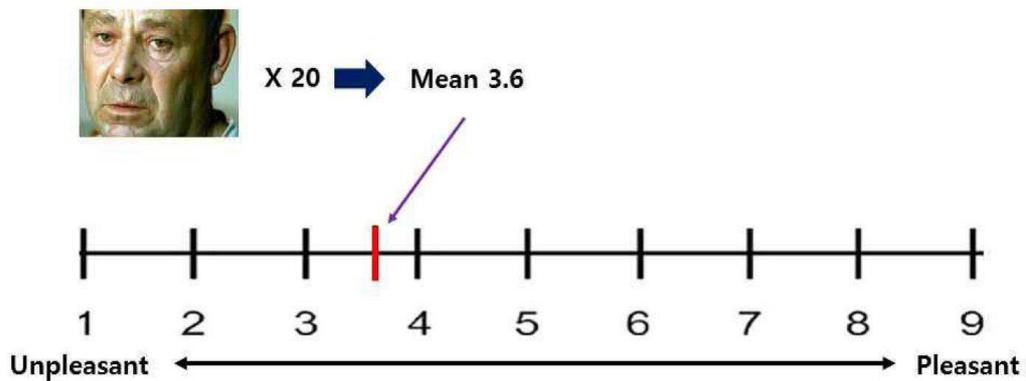
도면15



도면16

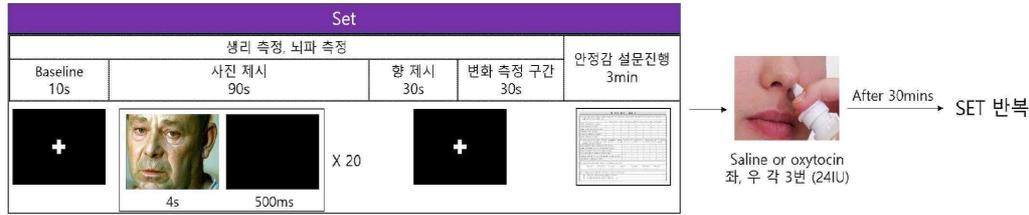


도면17



도면18

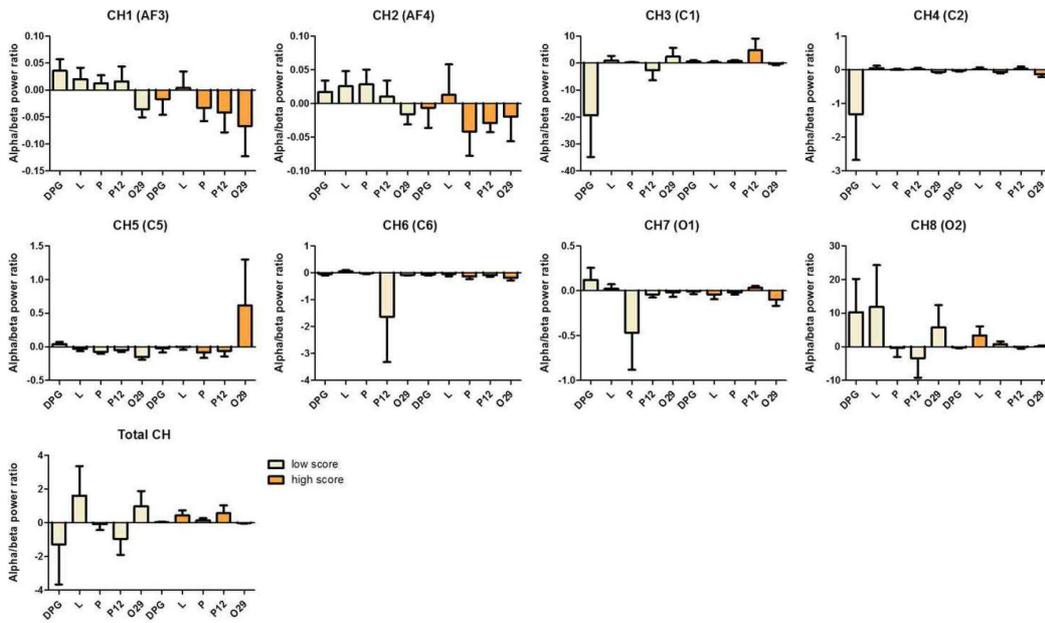
[Group 1 placebo & Group 2 oxytocin]



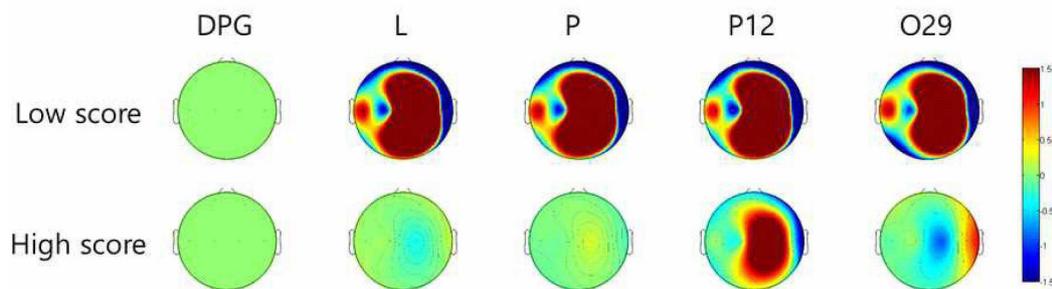
[Group 3 odor]



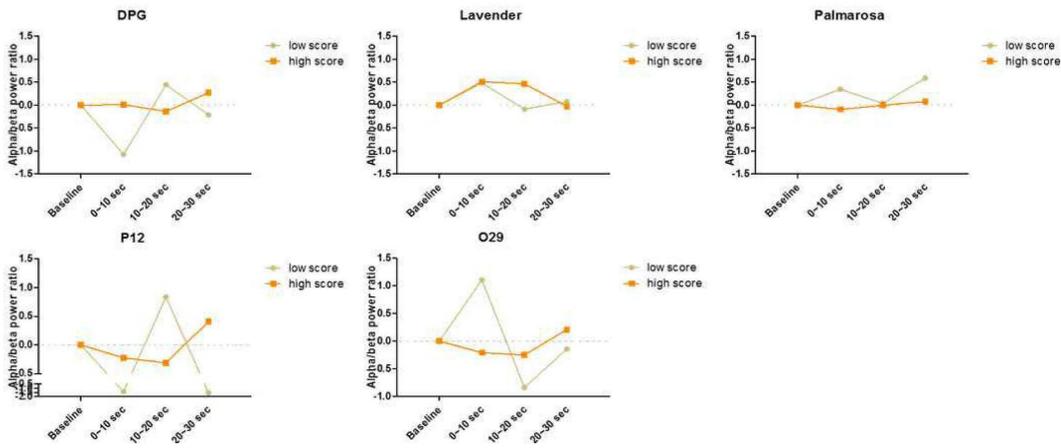
도면19



도면20



도면21



도면22

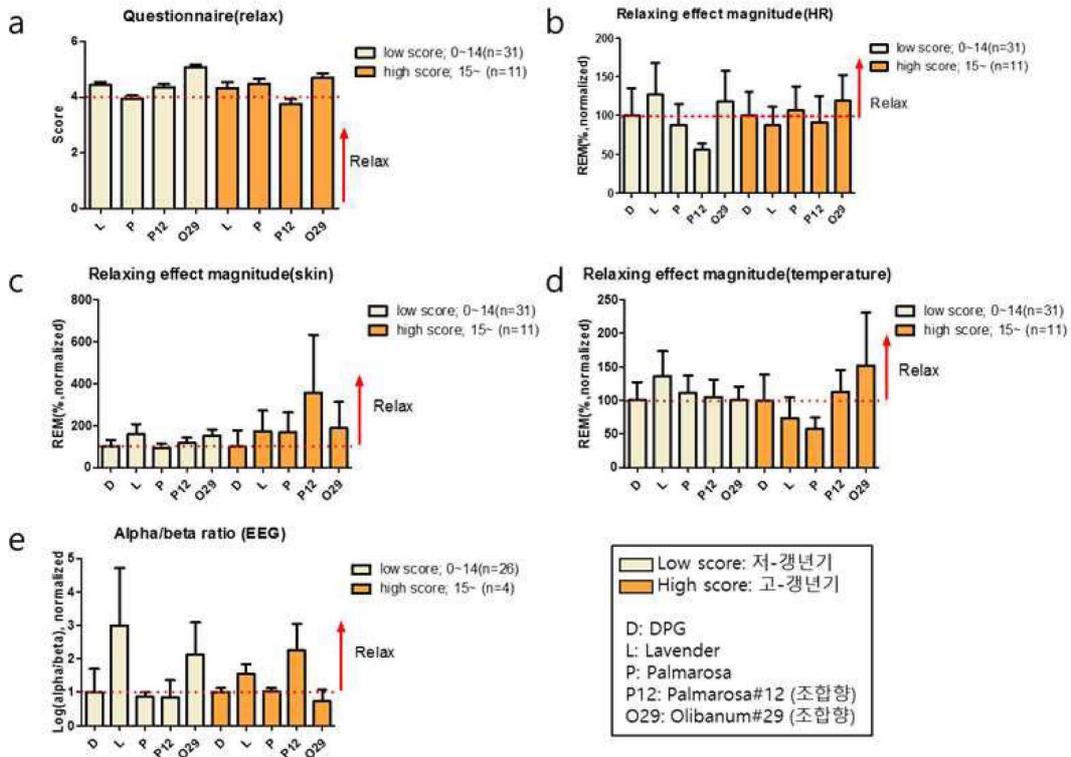
		각 항목에 대한 향 효과 순위				향 별 점수변환표				
		1	2	3	4	L	p	p12	o29	
심리적 안정감	실험 방법	대상군	1	2	3	4	L	p	p12	o29
	설문조사 (Relax 항목)	저-갱년기	O29	L	P12	P	3	1	2	4
		고-갱년기	O29	P	L	P12	2	3	1	4
	심박수	저-갱년기	L	O29	P	P12	4	2	1	3
		고-갱년기	O29	P	P12	L	1	3	2	4
	피부 전도도	저-갱년기	L	O29	P12	P	4	1	2	3
		고-갱년기	P12	O29	P	L	1	2	4	3
	체온	저-갱년기	L	P	P12	O29	4	3	2	1
		고-갱년기	O29	P12	L	P	2	1	3	4
	뇌파	저-갱년기	L	O29	P12	P	4	1	2	3
고-갱년기		P12	L	P	O29	3	2	4	1	
대인관계 증진	설문조사 (대인관계 항목)	저-갱년기	O29	L	P12	P	3	1	2	4
		고-갱년기	P	O29	L	P12	2	4	1	3
	Eye gaze duration	저-갱년기	P12	O29	L	P	2	1	4	3
		고-갱년기	P	O29	L	P12	2	4	1	3

향 효과순위	점수변환
1위	4점
2위	3점
3위	2점
4위	1점

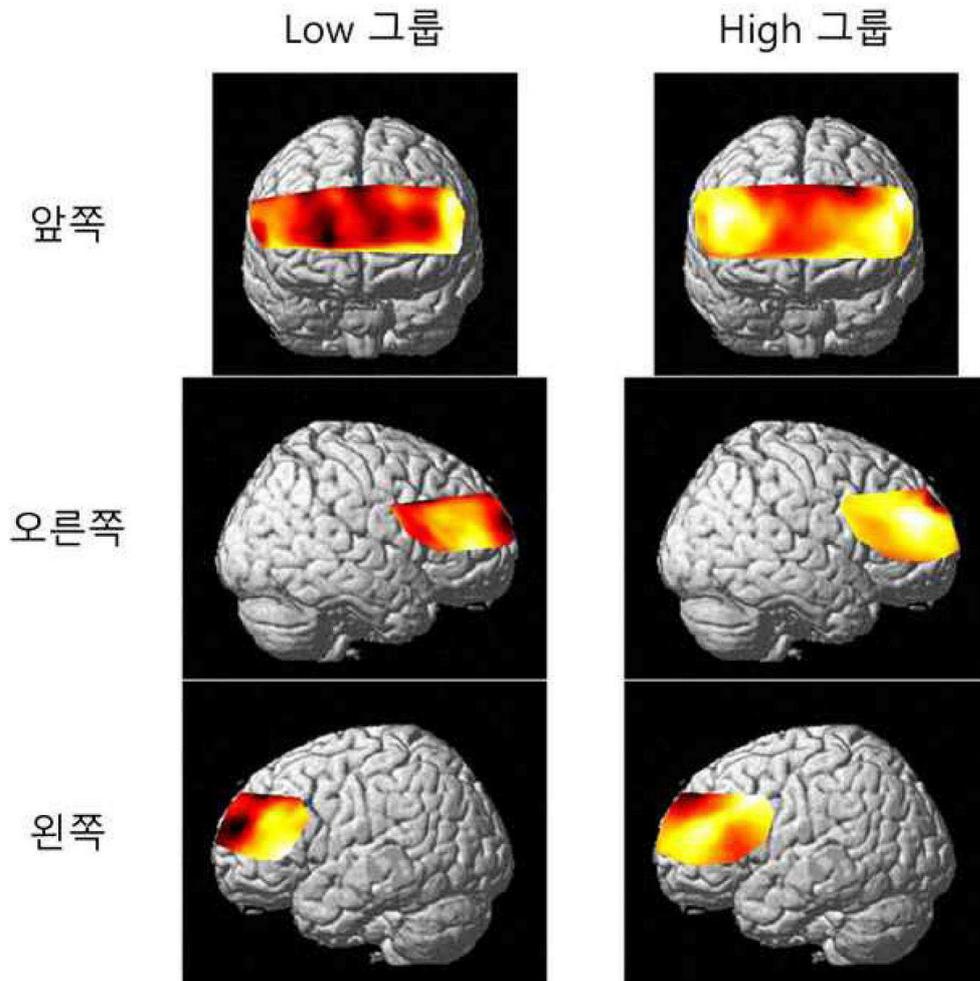
도면23

	갱년기 군	Lavender	Palmarosa	Palmarosa#12	Olibanum#29
심리적안정감 (5개 항목 평균)	저-갱년기	3.8	1.6	1.8	2.8
	고-갱년기	1.8	2.2	2.8	3.2
대인관계증진 (2개 항목 평균)	저-갱년기	2.5	1	3	3.5
	고-갱년기	2	4	1	3
총 합	저-갱년기	6.3	2.6	4.8	6.3
	고-갱년기	3.8	6.2	3.8	6.2

도면24



도면25



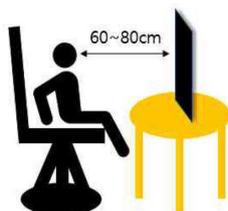
도면26

[Behavior test 에 사용한 사진]

감정 4가지 : 행복, 슬픔, 중립, 놀람 / 성별 : 남녀
 ⇒ 모두 다른 사람으로 남녀 각각 12장

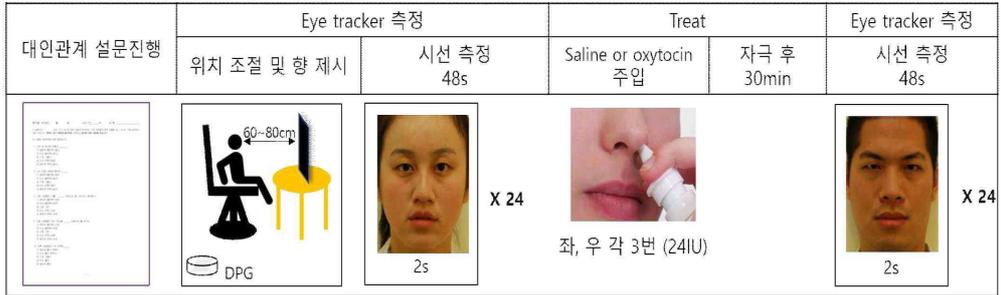


[Eye tracker]

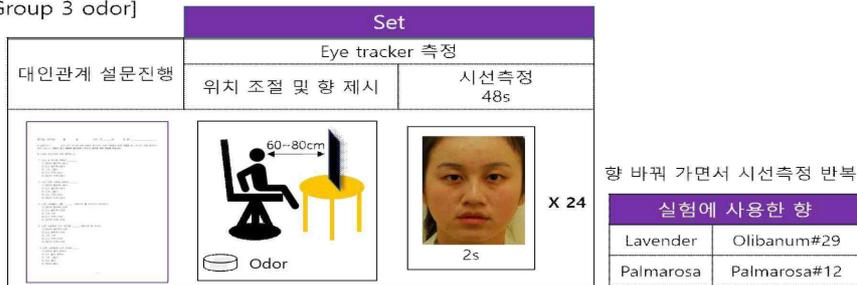


도면27

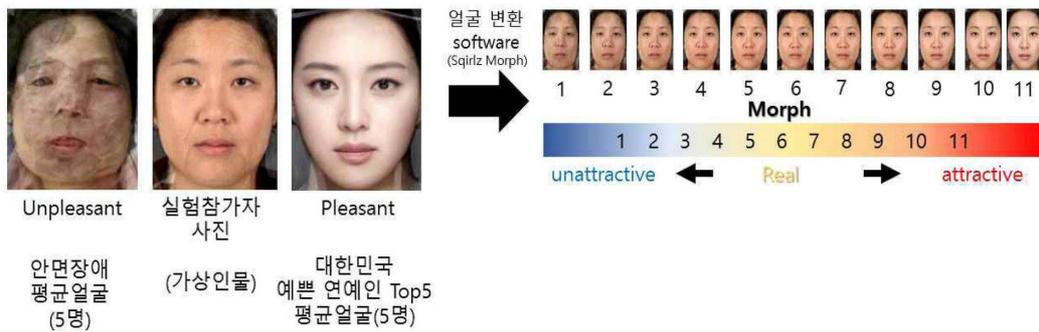
[Group 1 placebo & Group 2 oxytocin]



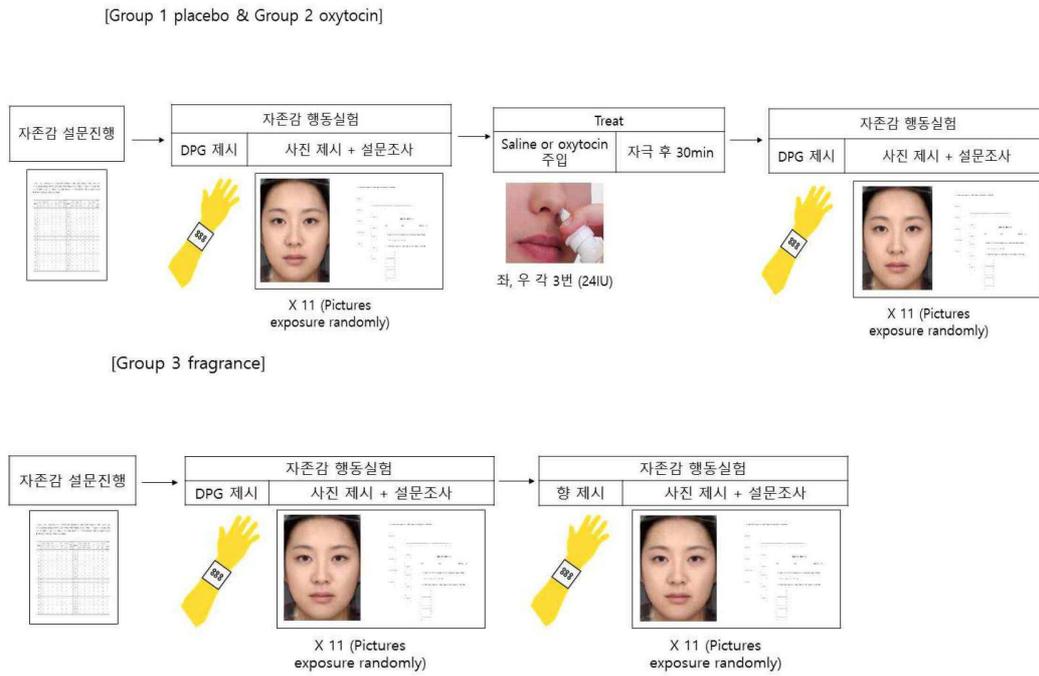
[Group 3 odor]



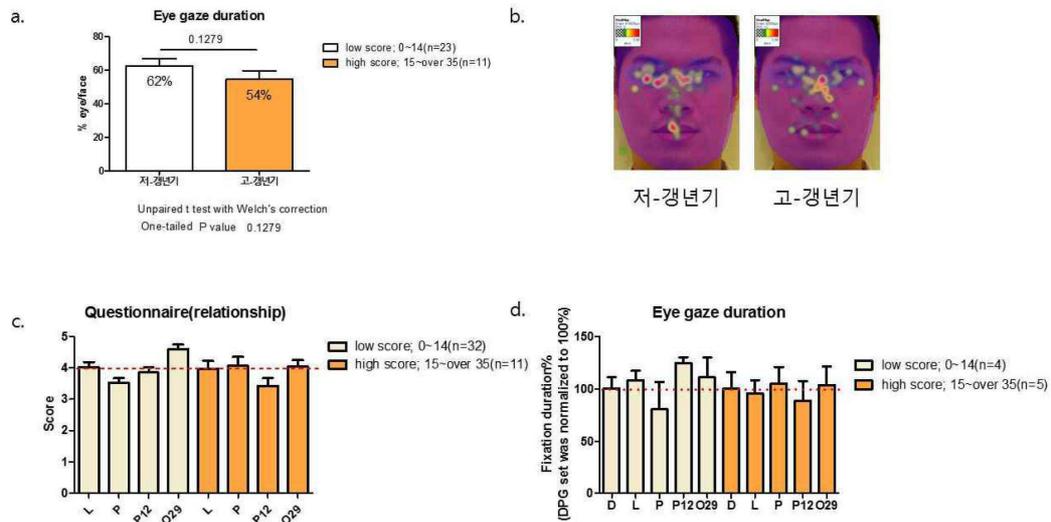
도면28



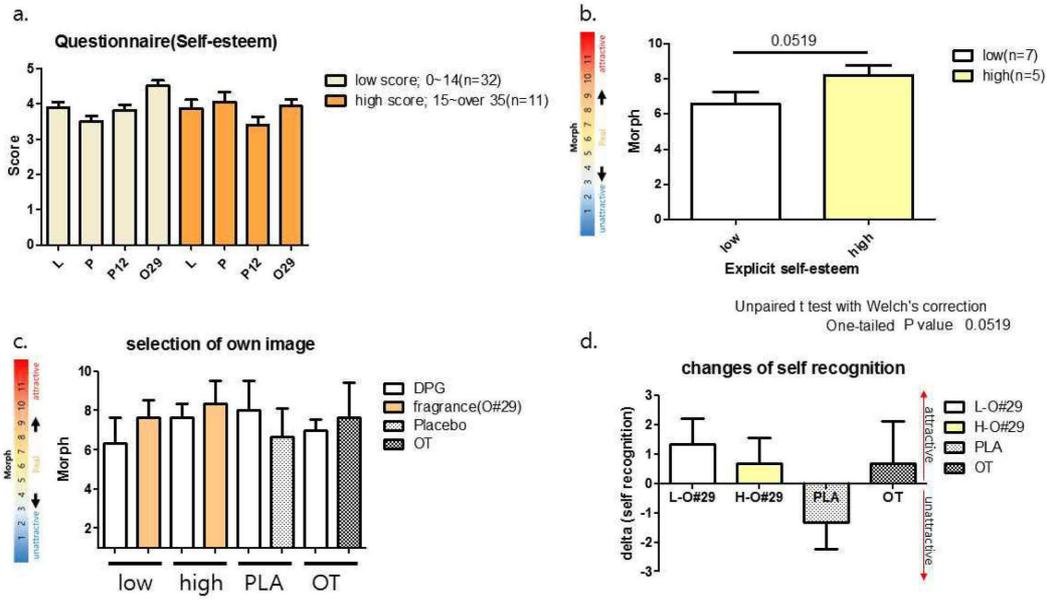
도면29



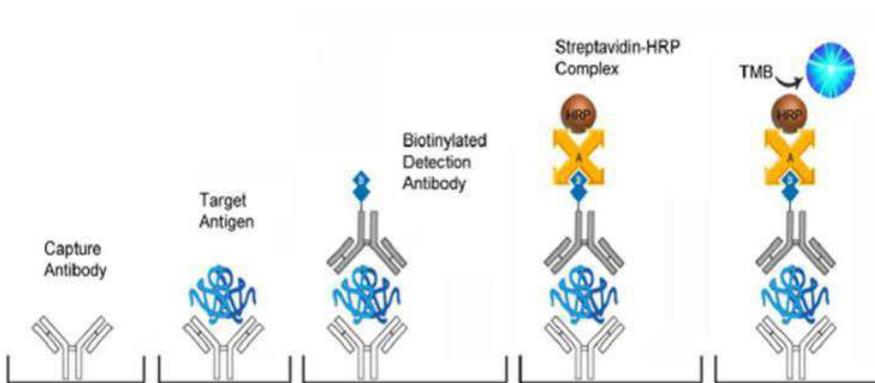
도면30



도면31

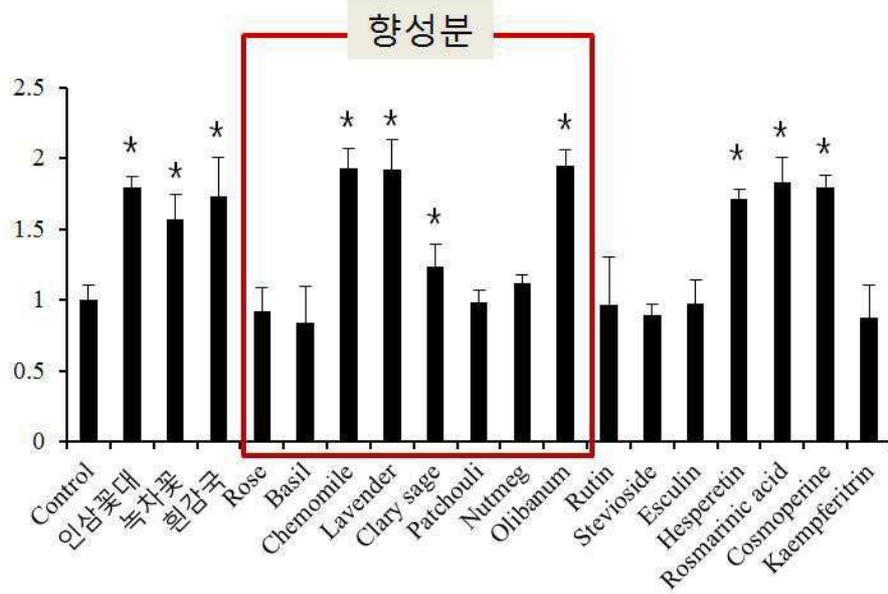


도면32

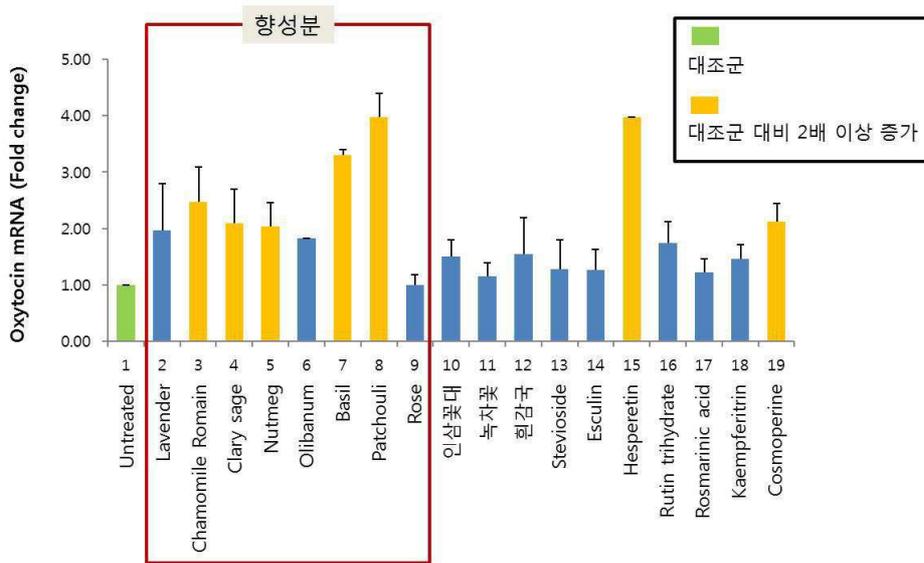


도면33

OXTR activation



도면34



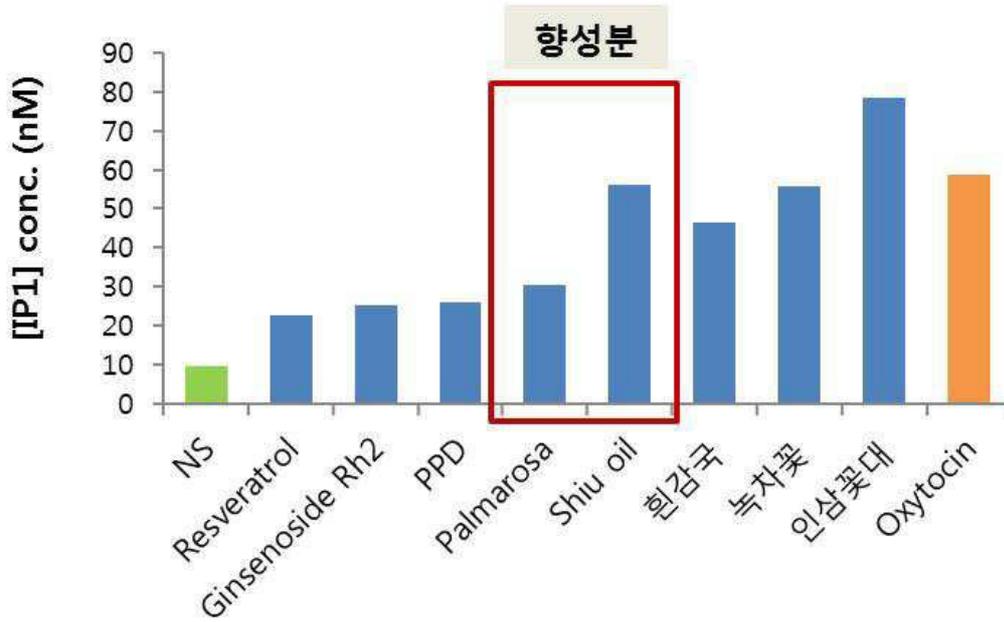
도면35



도면36



도면37



专利名称(译)	一种使用多模式生物信号测量技术验证精油组合物的香味功效的方法和使用多模式生物信号测量技术验证精油组合物的香味功效的方法		
公开(公告)号	KR1020190025134A	公开(公告)日	2019-03-11
申请号	KR1020170109705	申请日	2017-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社爱茉莉太平洋 大邱庆北科学技术院		
申请(专利权)人(译)	有限公司, 爱茉莉太平洋 科技基金会的大邱庆北研究院		
[标]发明人	권구상 이란 조시영 문제일 고승호 임소연 문선애 김광수		
发明人	권구상 이란 조시영 문제일 고승호 임소연 배지섭 문선애 김광수		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/0476 A61B5/053 A61K38/095 G01N33/50		
CPC分类号	A61B5/4848 A61B5/01 A61B5/02405 A61B5/0476 A61B5/053 A61B5/7235 A61B5/7275 A61K38/095 G01N33/5008 G01N2410/04		
代理人(译)	金成镐		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种通过使用多峰生物信号测量技术来验证更年期症状缓解功效的方法。

실행 방법	대상군	각 항목에 대한 항 효과 순위				항 별 점수 변환표				
		1	2	3	4	L	p	p12	c29	
심리적 안정감	설문조사 (Relax 항목)	저-경년기	O29	L	P12	P	3	1	2	4
		고-경년기	O29	P	L	P12	2	3	1	4
	심박수	저-경년기	L	O29	P	P12	4	2	1	3
		고-경년기	O29	P	P12	L	1	3	2	4
	피부 전도도	저-경년기	L	O29	P12	P	4	1	2	3
		고-경년기	P12	O29	P	L	1	2	4	3
체온	저-경년기	L	P	P12	O29	4	3	2	1	
	고-경년기	O29	P12	L	P	2	1	3	4	
땀	저-경년기	L	O29	P12	P	4	1	2	3	
	고-경년기	P12	L	P	O29	3	2	4	1	
대인관계 증진	설문조사 (대인관계 항목)	저-경년기	O29	L	P12	P	3	1	2	4
		고-경년기	P	O29	L	P12	2	4	1	3
	Eye gaze duration	저-경년기	P12	O29	L	P	2	1	4	3
		고-경년기	P	O29	L	P12	2	4	1	3

항목	점수	변환
1위	4점	
2위	3점	
3위	2점	
4위	1점	