(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월19일
(11) 등록번호 10-2021263
(24) 등록일자 2019년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 36/04 (2006.01) *A61K 31/198* (2006.01)
A61P 17/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61K 36/04 (2013.01)
A61K 31/198 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0023129
(22) 출원일자 2019년02월27일
심사청구일자 2019년02월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020170090690 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
재단법인 전남생물산업진흥원
전남 나주시 동수농공단지길 30-5, (동수동)
재단법인목포수산식품지원센터
전라남도 목포시 고하대로719번길 52 (연산동)
(72) 발명자
최철웅
광주광역시 서구 풍암순환로 10 호반중흥1단지 아파트 105-203
윤효정
광주광역시 남구 제중로 11, 110동 701호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최석진

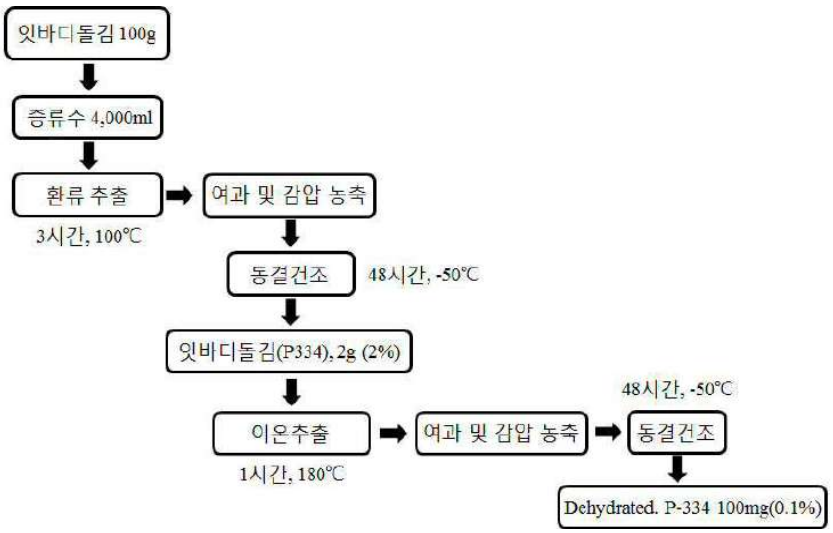
전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 최원철

(54) 발명의 명칭 **잇바디 돌김에서 추출, 분리한 유효성분을 함유하는 피부재생용 약학적 조성물**

(57) 요 약

본 발명은 잇바디돌김에 함유된 유효물질인 단일 화합물 Dehydrated P-334가 강화된김 추출물을 유효성분으로 함유하는 피부재생용 약학적 조성물에 관한 것이다. 본 발명에 따른 김에서 분리한 단일 화합물 P-334, DP-334는 피부각질세포 (HACAT Cell)의 세포 생장을 촉진시켰다. 김에서 분리한 단일 화합물인 DP-334는 상피세포 성장 호르몬을 감지하는 수용체인 EGFR (Epidermal Growth Factor Receptor, 상피세포 성장 인자 수용체) 의 단밸질 및 mRNA 발현을 증가시킴으로써 피부재생 효과를 확인함으로서 본 발명에 따른 김에서 분리한 단일 화합물 DP-334는 피부재생에 효과가 있는 피부재생용 약학적 조성물에 사용될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61P 17/00 (2018.01)
A61P 17/02 (2018.01)

(72) 발명자
김재용
전라남도 순천시 왕궁길 60 (조례동, 중흥3차아파트) 304동 207호
김진영
광주 광역시 북구 문산로 81, 201동 1005호
조아라
광주광역시 남구 백양로 39번길 7-2, 푸르지오 301호
강후원
광주광역시 남구 독립로 70-1 (백운동, 우방아이유쉘아파트) 107동 402호
임소정
광주광역시 서구 화개1로78번길 8 (금호동, 금호5차호반리젠시빌) 505동 303호
신자원
전라남도 장흥군 장흥읍 진골목길 4, 리치빌 306호
정창식
전라남도 장흥군 장흥읍 진골목길4 리치빌 202호
최성제
전라남도 완도군 완도읍 개포로135번길 26 무등그린빌6차 103호
성락선
전라남도 장흥군 장흥읍 북부로 39 (수창아트빌아파트) 203호
오병준
전라남도 목포시 원산 중앙로 108(연산주공2단지아파트) 203동 403호
김형균
전라남도 목포시 청호로136번길 22(라송센트럴카운티2차아파트) 203동 601호
정재천
전라남도 무안군 삼향읍 남악4로34번길 7, 무안남악3휴먼시아 301동 1402호
이정희
전라남도 목포시 청호로 136번길 22 (라송센트럴카운티 2차 아파트) 201동 904호
문신혜
전라남도 목포시 남악1로 51(옥암동, 옥암 푸르지오) 108동 1902호

(56) 선행기술조사문헌
JP2008247901 A
KR1020050105187 A
KR1020130001398 A
KR1020150135743 A
KR1020190011054 A
KR101981428 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

잇바디 돌김(*Porphyra. dentata*) 열수 추출물에서 분리 추출된 단일 화합물 포르피라-334(Porphyra-334) 또는 단일 화합물 Dehydrated P334를 포함하는 것을 특징으로 하는 피부재생용 약학적 조성물

청구항 2

제1항에 있어서, 단일 화합물 P-334(Porphyra-334)는 추출과정을 통하여 DP-334 (Dehydrated.Porphyra-334)로 구조적으로 변화되는 것인 피부 재생용 약학적 조성물

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 조성물은 피부 세포 재생 촉진, 상처 치유 촉진의 효과를 갖는 것을 특징으로 하는 피부재생용 약학적 조성물

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 조성물은 건조 중량에 대하여 0.001~2000 mg/kg 중량의 양을 함유하며, 산제, 과립제, 정제, 캡슐제, 에멀젼, 시럽, 경피제, 좌제 또는 멸균용 주사용, 밴드, 연고로 제형화되는 것을 특징으로 하는 피부재생용 약학적 조성물

청구항 5

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 잇바디 돌김에서 추출 분리한 유효성분을 함유하는 피부재생용 약학적 조성물에 관한 것이다. 보다 구체적으로는 천연원료인 김에서 분리한 화합물을 이용하여 독성 및 부작용 없이 안전하게 사용될 수 있는 피부재생용 약학적 조성물에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 피부는 체내의 근육들과 기관을 보호하는 다수의 상피 조직으로 이루어진 외피체계에서 가장 큰 조직이다. 피부는 몸의 가장 바깥쪽에 위치하여 외부환경을 접할 때에 병원균으로부터 신체를 보호하고, 단열과 체온조절기능, 감각기능, 비타민D의 합성과 비타민 B 엽산염의 보호 기능을 수행한다.

[0003] 피부는 중층 편평 상피인 표피와 촘촘한 결합 조직인 진피(眞皮), 느슨한 결합조직인 피하지방층으로 이루어진다. 표피층은 피부의 가장 바깥쪽에 위치하고 신체의 표면을 덮는 방수, 보호 막을 만들며 층상의 비늘 상피세포와 그 밑의 기저층으로 이루어진다. 표피에는 혈관이 없고, 중추신경계와 관련되어 미약하게나 신경이 존재한다. 표피를 만드는 주된 세포들의 종류로 각질형성세포, 멜라닌세포, 랑게르한스세포, 메르켈 세포가 존재한다.

[0004] 진피(dermis)는 연결조직으로 이루어진 표피 밑의 피부 층으로 완충작용을 하여 신체를 압력과 장력으로부터 보호한다. 진피는 기저막을 통해 표피와 단단히 연결되어 표피를 지지하고 영양분을 공급하며, 접촉과 열을 감지하는 복수의 신경 말단을 담고 있다. 표피와의 상호작용을 통해 피부의 재생을 돕는데, 이 상호 작용을 도와주는 것이 세포 대화 성분이다. 각질층은 피부 표피의 가장 바깥 부위에 있는 구성요소로 단백질이 풍부한 각질세포들로 이루어져 있다. 주로 피부 장벽이 손상된 경우 각질이 많이 생기기 시작하며, 이때 피부 장벽의 손상을 억제해줄 수 있는 성분들로 피부를 보습해줄 필요가 있다.

[0005] 한편, 김은 홍조식물문(Phylum Rhodophyta), 김파래홍조강(Class Bangiophyceae), 김파래목 (Order

Bangiales), 김파래과(Family Bangiaceal)에 속하며, 김속(Genus Porphyra)과 돌김속(Genus Pyropia)로 나눌 수 있으며, 우리나라에는 김속에 7종, 돌김속에 13종이 서식하는 것으로 보고되어져 있다. 김은 한국과 일본이 주요 생산 및 소비국이며, 한국에서는 UPOV (International Union for the Protectionof New Varieties of Plants) 협약에 의해 2012년에 해조류를 비롯한 모든 식물로 품종보호제도가 확대된다.

[0006] 일본은 방사무늬김(Porphyra yezoensis)을 주생산품으로 하며, 신흥 김 생산국인 중국은 방사무늬김(P.yezoensis)의 생산을 증대시키고 있으며, 한국은 참김(P. tenera), 방사무늬김, 잇바디돌김(P. dentata) 및 모무늬돌김(P. seriata)을 생산하고 있다.

[0007] 특히, 잇바디돌김(P. dentata Kjellman)은 조생종으로서 양식초기에 성장하며, 단(중성) 포자가 방출되지 않아 1~2회 채취 후 양식이 종료되어 지속적인 생산이 이루어지지 못해 생산시기 및 생산량의 편중으로 해마다 물김 생산과 가격이 불안정하다.

[0008] 잇바디 돌김 식물체는 검붉은색이며 막질이고 얇은 종이와 같으며 기다란 댕기모양으로 아랫부분은 뭉툭하고 윗부분은 좁아진다. 표면에서 보는 세포는 눈썹 모양인 것과 눈동자 모양인 것이 짝을 이루지만 그 두 세포 사이는 그다지 가깝지 않다. 식물체의 가장자리는 독특하게 경계를 이루며 갸름한 구슬모양의 세포들이 엉성하게 있다. 정자낭은 주로 8개로 나누어진다. 조간대 상부에 자란다.

[0009] 따라서 잇바디 돌김과 같은 천연물의 효능을 연구하여 피부에 부작용이 거의 없고 회복에 도움이 되는 물질을 개발하기 위해 노력하고 있으나, 아직까지는 잇바디 돌김에 대한 미용 및 생리활성 기능성에 대한 관련정보가 부족한 실정이다.

[0010] 본 발명자는 김의 피부재생에 대한 연구를 수행하여 김에서 분리한 단일화합물 Porphyra-334 (P-334), Dehydrated Porphyra-334 (DP-334)가 주요효력을 나타내는 유효물질임을 찾게 되었으며, 피부재생에 대한 효력시험을 진행하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 국내 공개특허공보 제10-2014-0097865호에는 티로시나제 활성 저해능, 멜라닌 합성 저해능, 콜라겐 합성능 및 MMP 활성 저해능이 우수하고, 각질형성세포 (HaCaT), 인간 섬유아세포(1064 SK) 및 피부암세포(B16F10)에서 거의 세포 독성을 나타내지 않으며, 비자극성이며, 감작성이 매우 약하고(등급 I), 광독성 및 광감작성을 유발하지 않는 김 추출물을 유효성분으로 함유하는 김 추출물을 유효성분으로 함유하는 미백 또는 주름 개선용 화장료 조성물에 관하여 개시하고 있다.

(특허문헌 0002) 국내 공개특허공보 제10-2016-0089911호에는 (a) 김의 유효성분을 증류수에서 1차 용출시키는 단계; (b) 용출액에서 1차 상층액을 분리한 후, 잔류물을 다시 증류수에서 2차 용출시키는 단계; (c) 2차 용출액에서 2차 상층액을 분리하는 단계; (d) 1차 및 2차 용출액을 혼합한 후, 여과하는 단계; 및 (e) 여과액을 멸균하여 염분도 0.7~1.2 psu로 희석시키는 단계를 포함하는 타우린 및 알라닌을 함유하는 김추출물의 제조방법 및 이를 포함하는 화장료 조성물에 관하여 개시하고 있다.

(특허문헌 0003) 국내 등록특허번호 제10-1195577호에는 홍조류에 속하는 김 또는 우뭇가사리 추출물과 꽃송이버섯(Sparassis crispa), 신령버섯(Agaricus blazeii), 저령(Polyporus umbellatus)으로 이루어진 혼합 추출물을 함유하는 피부염증 완화용 화장료 조성물에 관하여 개시하고 있다.

(특허문헌 0004) 국내 등록특허번호 제10-1128591호에는 자외선A를 흡수하여 피부에 자외선이 직접 조사되는 것을 억제하고 자외선에 의한 산화를 방지하고 세포재생을 통하여 피부손상을 회복시키는 해양 홍조류 추출 혼합물 및 이를 함유하는 화장료 조성물에 관하여 개시하고 있다. 그러나 상기 선행문헌들은 단순 추출물과 자외선 차단 등의 효능에 대한 내용으로 본 발명에서 제시하고자 하는 잇바디 돌김 단일 화합물 Porphyra-334 (P-334)와 Dehydrated Porphyra-334 (DP-334)의 피부재생에 대한 연구는 내용과 차별화된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 김에 대한 미용 및 생리활성 기능성에 대한 관련정보가 부족한 문제점을 해결하기 위해서, 천연원료인 잇바디 돌김에서 분리한 단일 화합물을 이용하여 부작용 없이 안전하게 사용될 수 있는 피부재생용 약학적 조성물을 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은 잇바디 돌김(*Porphyra. dentata*) 열수 추출물을 유효성분으로 함유하는 피부재생용 약학적 조성물을 제공한다. 상기 과제를 해결하기 위하여, 잇바디 돌김에서 분리한 단일 화합물 포르피라-334(Porphyra-334) 또는 단일 화합물 Dehydrated P334를 유효성분으로 포함하는 조성물을 제공한다.

[0014] 잇바디 돌김 추출 단일 화합물 P-334(Porphyra-334)는 추출과정을 통하여 DP-334 (Dehydrated.Porphyra-334)로 활성이 변화되는 것을 포함한다. 본원발명의 상기 조성물은 피부 세포 재생 촉진, 상처 치유 촉진의 효능을 가지며, 상기 조성물은 건조 중량에 대하여 0.001~2000 mg/kg 중량의 양을 함유하며, 산제, 과립제, 정제, 캡슐제, 에멀젼, 시럽, 경피제, 좌제 또는 멸균용 주사용, 밴드, 연고로 제형화될 수 있다.

발명의 효과

[0015] 잇바디 돌김에서 분리한 단일 화합물 P-334, DP-334는 *in vitro* 실험에서 피부재생과 관련된 *p*-ERK 단백질 발현을 증가시킴으로써 피부각질세포 (HACAT cell)의 성장을 증가시켰으며, 단일 화합물인 DP-334는 상피세포 성장 호르몬을 감지하는 수용체인 EGFR (Epidermal Growth Factor Receptor, 상피세포 성장 인자 수용체) 의 단백질 및 mRNA 발현을 증가시킴으로써 피부재생 효과를 확인하였다. 따라서 김에서 분리한 단일 화합물은 피부 재생용 약학적 조성물로서 우수한 효과를 나타내는 것으로 확인하였다.

[0016]

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 잇바디 돌김 단일 화합물 (P334, DP334)의 추출과정을 나타낸 그림이다.

도 2는 잇바디 돌김 단일 화합물 (P334, DP334)의 구조를 나타낸 그림이다.

도 3는 잇바디 돌김 단일 화합물(P334, DP334)에 대한 피부각질세포의 세포생장 변화를 나타낸 그래프이다.

도 4은 잇바디 돌김 단일 화합물(P334, DP334)에 대한 피부각질세포의 단백질 발현의 변화를 나타낸 그림이다.

도 5은 잇바디 돌김 단일 화합물(P334, DP334)에 대한 피부각질세포의 mRNA의 발현의 변화를 나타낸 그림이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 김에서 분리한 단일 화합물을 유효성분으로 함유하는 피부재생용 약학적 조성물과 관련한 구체적인 구성과 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0019] **1. 잇바디 돌김 단일 화합물 P-334, DP-334 의 제조**

[0020] 도 1은 잇바디 돌김 단일 화합물의 추출과정을 나타낸다. 추출 온도 및 시료에 따른 잇바디 돌김 단일 화합물 P-334, Dehydrated. P-334의 함량을 얻는 추출과정을 나타낸다.

[0021] 잇바디 돌김 100g을 염분을 제거하기 위하여 증류수로 수세한 다음, 증류수 4,000ml를 첨가하고, 환류 추출기에서 3시간 동안 100℃로 가열, 추출하였다. 여과지(whatman No.41)을 이용하여 여과하고 여액을 감압 및 농축하였다. 농축된 열수추출물을 동결건조기(freeze dryer)를 이용하여 -50℃에서 48시간 동안 동결 건조시켰다. 이상의 방법으로 잇바디 돌김 단일화합물 P334, 2g(2%)를 수득하였다.

[0022] Dehydrated-p334는 수득한 잇바디 돌김 농축액을 이온추출장비를 사용하여 1시간동안 180℃로 가열, 추출하였다. 여과지(Advantec 110mm)을 이용하여 여과하고 여액을 감압 및 농축하였다. 농축된 열수추출물을 동결건조기(freeze dryer)를 이용하여 -50℃에서 48시간 동안 동결 건조시켰다. 이상의 방법으로 잇바디 돌김 단일 화합물 Dehydrated. P-334 100mg(총 중량 대비 0.1%)를 수득하여 본 발명 실험의 시료로 사용하였다.

[0023] 도 2는 잇바디 돌김 단일 화합물 (P334, DP334)의 구조를 나타낸 그림이다. 잇바디 돌김 성분중의 하나인 P334를 이온추출장비를 통하여 180℃에서 가열 추출한 결과, 잇바디 돌김 단일화화물의 P334 구조의 수산기(Hydroxyl Group, -OH기)가 떨어져 나가게 되며, DP-334로 구조적인 변화 및 활성을 증가시켰다.

[0024] **2. 잇바디 돌김 추출물에 대한 피부각질세포 (HACAT cell) 의 세포생장 변화**

[0025] 잇바디 돌김 추출물에 대한 피부각질세포 (HACAT cell) 의 세포생장 변화실험은 96 well plate에 $1X10^6$cells/well의 피부각질세포(HACAT cell)를 배양하여 well에 부착시킨 후 24시간 안정화시킨다. 소태아 혈청 (fetal bovine serum; FBS) 을 뺀 DMEM 배지와 함께 샘플을 농도 별로 처리하여 37℃, 5% CO_2에서 24시간 배양한다. 세포생장률 (Ez-cytox) 측정 시약을 10ul씩 넣고 37℃, 5% CO_2에서 4시간 동안 배양후 450nm에서 흡광도를 측정하였다.

[0026] 도 3은 잇바디 돌김 단일 화합물(P334, DP334)에 대한 피부각질세포의 세포생장 변화를 나타낸 그래프로서 잇바디 돌김 단일화합물 P-334, Dehydrated. P-334 의 농도를 1, 5, 10ug/ml 로 처리한 결과, 잇바디 돌김 단일화합물의 세포생장이 증가하는 것을 확인할 수 있었다.

[0027] **3. 잇바디 돌김 추출물에 대한 피부각질세포의 단백질 발현 변화**

[0028] 잇바디 돌김 추출물에 대한 피부각질세포의 단백질 발현 변화실험은 다음과 같이 진행하였다. 세포를 60mm dish에 3.5×10^5 세포로 균일하게 분포시킨 후 24시간 안정화 시킨다. 24시간 후 고갈 및 시료를 처리한다. 시료처리 24시간 후 PBS로 두 번 세척하여 1x lysis buffer로 용해한다. 상온에서 30분간 세포를 용해시킨 후, 4℃ 12000 rpm에서 15 분간 원심분리 한다.

[0029] 원심분리 후 상층액만 모아 -20 ℃에서 보관하여 사용한다. 단백질분석기법 (Immunoblotting) 을 위해 단백질 25㎍/lane을 10% SDS-Polyacrylamide gel 상에서 전기영동하고, membrane은 5% Skim milk를 첨가하여 상온에서 1시간 반응시킨다. 1차 항체 는 Tris Buffered saline에 1:1000 비율로 처리하였으며, 다음날 TBST (Tris Buffered saline-Tween 20)에 세 번 washing 후 2차 항체는 3% skim milk에 anti-rabbit 또는 anti-mouse antibody (2차 항체) 를 1:1000 비율로 1 시간 처리한 후 immunoblotting 한다.

[0030] 도 4는 잇바디 돌김 단일 화합물에 대한 피부각질세포의 단백질 발현의 변화를 나타낸 그림이다. 피부각질세포에 양성대조군으로 EGF10ng/ml, 잇바디 돌김 단일 화합물 P-334, Dehydrated. P-334를 1, 5, 10ug/ml로 처리한 결과 잇바디 돌김 단일 화합물이 양성대조군인 EGF10ng/ml 만큼 세포생장에 관여하는 P-ERK의 단백질 발현이 농도별로 증가하였다.

[0031] 또한 잇바디 돌김 단일 화합물 P-334, Dehydrated.P-334 는 상피세포 성장 호르몬을 감지하는 수용체인 EGFR (Epidermal Growth Factor Receptor, 상피세포 성장 인자 수용체) 의 단백질 발현이 잇바디 돌김 단일 화합물 P-334에서는 변화가 없었으며, Dehydrated.P-334에서 농도별로 증가하였다.

[0032] **4. RT-PCR을 통한 피부재생 인자와 관련된 유전자 발현 확인**

[0033] RT-PCR을 통한 피부재생 인자와 관련된 유전자 발현 확인을 위해 피부각질세포인 HACAT 세포를 60mm plate에 2×10^5cell/ml의 세포 수로 분주하고 37℃, 5% CO_2 조건에서 24시간 동안 배양하였다. EGF 10ng/ml을 전처리 한 후, 잇바디 돌김 단일 화합물 Dehydrated.P-334 1, 5, 10ug/ml을 처리하였다. 시료 처리 24시간 후, PBS (phosphate buffered saline)로 세척 한 후에 0.05% Trypsin-EDTA와 원심분리기를 이용하여 연골세포를 회수하였다.

[0034] 회수된 세포를 RNeasy Mini Kit (Qiagen)를 사용하여 RNA를 분리하였다. 분리된 RNA를 이용하여 정량 후 cDNA를 합성하여 각각의 primer, DEPC water 그리고 TaKaRa Ex Taq (TaKaRa)을 이용하여 증폭하였다. 표 1은 잇바디 돌김 단일 화합물(P334, DP334)에 대한 피부각질세포의 mRNA의 발현을 위한 프라이머를 나타낸다.

표 1

[0035] 잇바디 돌김 단일 화합물(P334, DP334)에 대한 피부각질세포의 mRNA의 발현을 위한 프라이머.

EGFR	sense: 5'-CTTGCAGCGATACAGCTCAG-3' antisense: 5-GGCTGTCGAATGTGCTGTTTG-3'
Beta-actin	sense: 5'-AGCGAGCATCCCCCAAAGTT-3' antisense: 5'-GGGCACGAAGGCTCATCATT-3'

[0036] - EGFR primer : Expression of Epidermal Growth Factor Receptor (EGFR) and Autotaxin (ENPP2) in Two

Phenotypically Different Neuroblastoma Cell Lines

[0037] - Beta-actin primer : Efficacy of hESC-MSCs in knitted silk-collagen scaffold for tendon tissue engineering and their roles

[0038] 각 PCR 산물들의 양적 차이를 확인하기 위하여 1× TAE buffer로 2% agarose gel을 만들고 well 당 각각의 primer에 해당하는 PCR 산물에 DNA gel loading solution을 섞어서 loading 한 후 100 V에서 전기영동을 하였다. EtBr 을 이용하여 염색 한 후 UV 하에서 발현의 변화 여부를 확인하였다. 이때 housekeeping 유전자인 Beta-actin 을 internal control로 사용하였다.

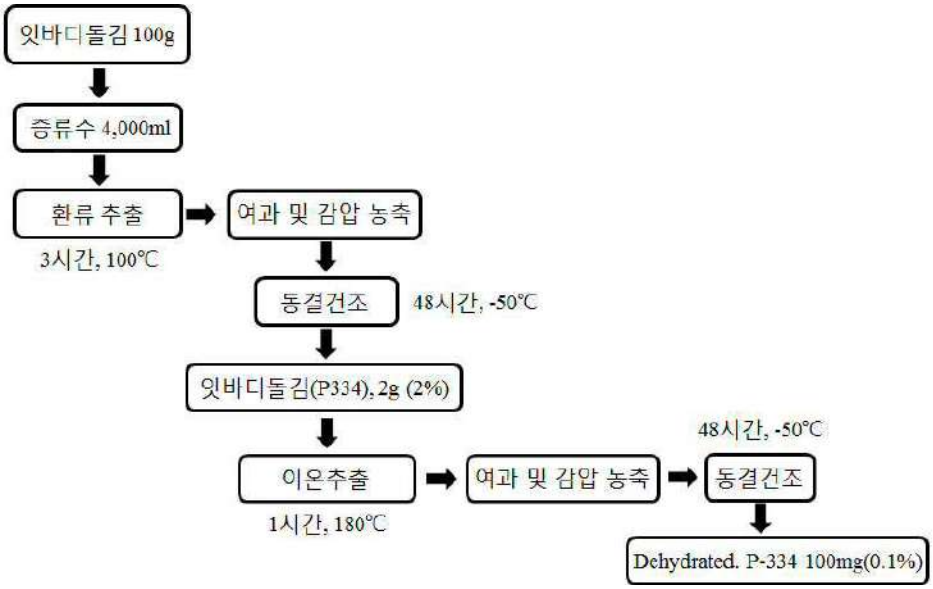
[0039] 도 5은 잇바디 돌김 단일 화합물(P334, DP334)에 대한 피부각질세포의 mRNA의 발현의 변화를 나타낸 그림이다. 피부재생세포(HACAT)에 성장인자인 EGF 10ng/ml 처리만큼 잇바디 돌김 화합물 Dehydrated.P-334 1, 5, 10ug/ml 가 농도별로 증가하는 경향을 보였다. 잇바디 돌김 단일 화합물 Dehydrated.P-334 의 EGFR의 mRNA 발현이 양성 대조군인 EGF 10ng/ml 만큼 농도별로 증가하였다.

산업상 이용가능성

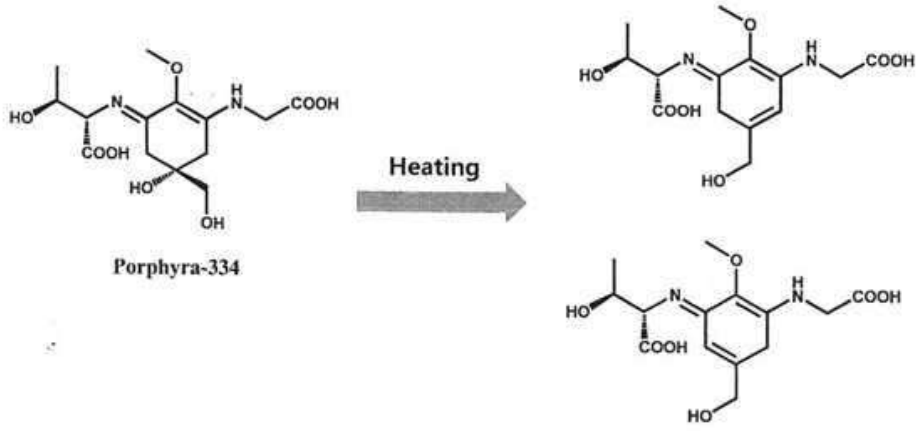
[0040] 본 발명은 김에서 분리한 단일 화합물들을 유효성분으로 함유하는 피부재생용 약학적 조성물을 추출함으로써 피부재생에 관여하는 유효성분 DP-334의 함량을 증가시켜 피부각질세포 (HACAT Cell)에서의 피부재생 효과와 피부재생과 관련된 제품 생산 및 관련 사업자들의 이윤을 창출할 수 있어 산업상 이용가능성이 있다.

도면

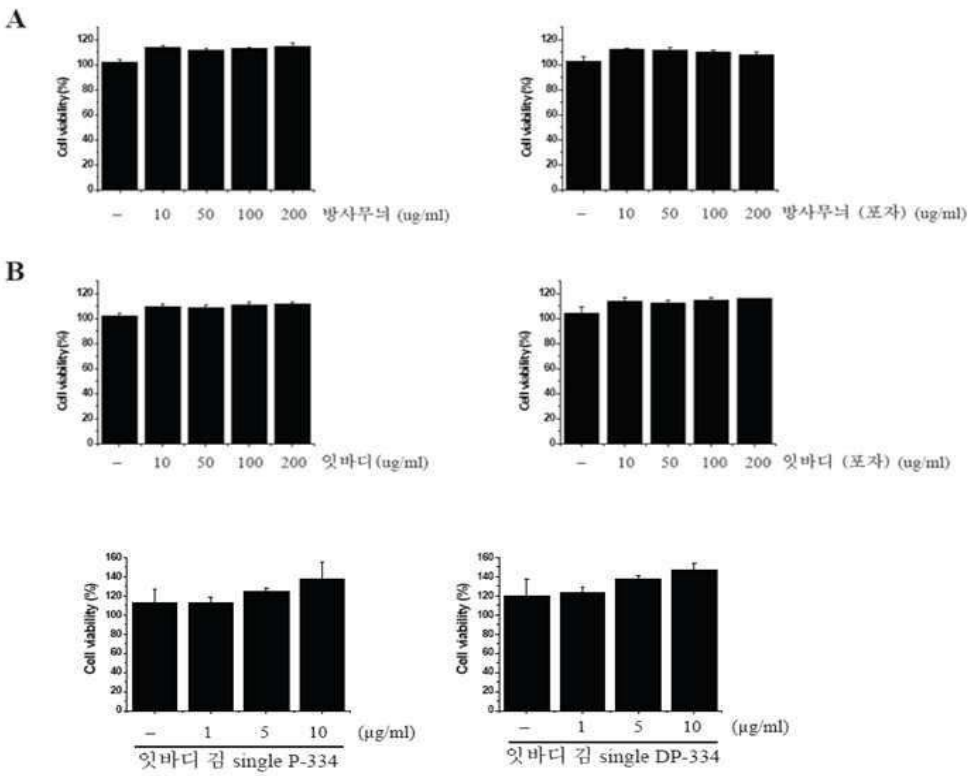
도면1



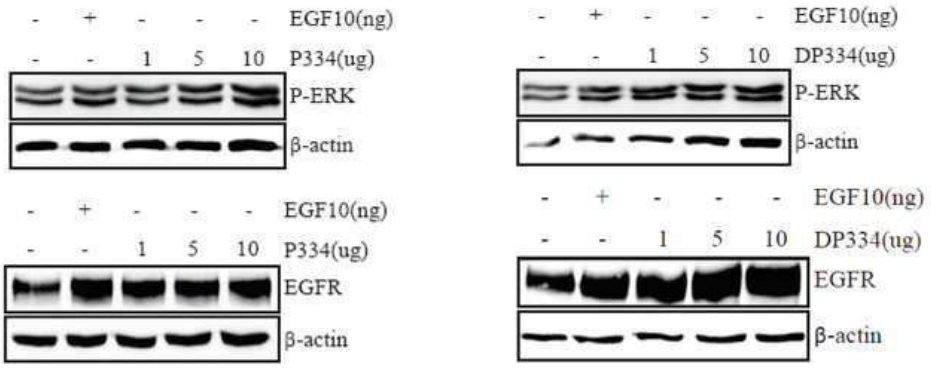
도면2


Heating
Porphyra-334
Dehydrated Porphyra-334

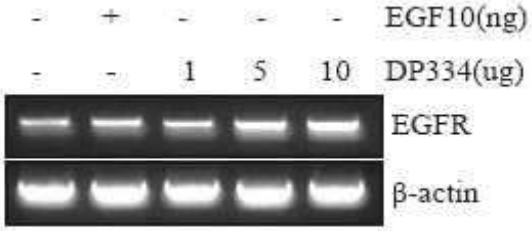
도면3


A
B
Cell viability(%)
– 10 50 100 200 방사무늬 (ug/ml)
– 10 50 100 200 방사무늬 (포자) (ug/ml)
– 10 50 100 200 잇바디 (ug/ml)
– 10 50 100 200 잇바디 (포자) (ug/ml)
– 1 5 10 (μg/ml)
잇바디 김 single P-334
잇바디 김 single DP-334

도면4


- + - - - EGF10(ng)
- - 1 5 10 P334(ug)
P-ERK
β-actin
- + - - - EGF10(ng)
- - 1 5 10 DP334(ug)
P-ERK
β-actin
- + - - - EGF10(ng)
- - 1 5 10 P334(ug)
EGFR
β-actin
- + - - - EGF10(ng)
- - 1 5 10 DP334(ug)
EGFR
β-actin

도면5


- + - - - EGF10(ng)
- - 1 5 10 DP334(ug)
EGFR
β-actin