



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월10일
 (11) 등록번호 10-1347289
 (24) 등록일자 2013년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A61K 8/97 (2006.01) A61K 31/01 (2006.01)
 A61Q 5/00 (2006.01) A61Q 19/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0126572
 (22) 출원일자 2011년11월30일
 심사청구일자 2011년11월30일
 (65) 공개번호 10-2013-0060487
 (43) 공개일자 2013년06월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101112053 B1*
 JP10509590 A
 KR1020040101316 A
 KR1019980008222 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
신라대학교 산학협력단
 부산광역시 사상구 백양대로700번길 140 (쾌법동, 신라대학교)
주식회사 에코마인
 부산광역시 남구 신선로 365, 용당캠퍼스 창업보육센터 516 (용당동, 부경대학교)
 (72) 발명자
문외숙
 부산광역시 해운대구 양운로 182, 101동 1101호 (좌동, 두산동국아파트)
문진남
 부산광역시 중구 영주로 49, 101-1011 11/5 (영주동, 금호타운)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
김영일

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김준경

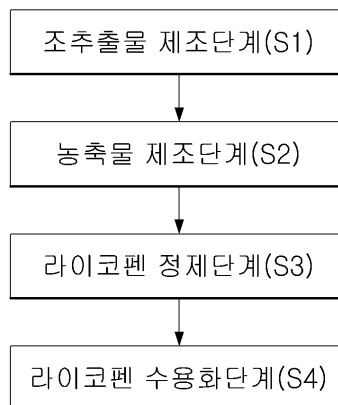
(54) 발명의 명칭 **토마토 유래 라이코펜 추출방법에 따른 토마토 유래 라이코펜 및 이를 함유한 탈모 방지 및 모발 성장 촉진 효과를 갖는 화장료 조성물**

(57) 요약

본 발명은 토마토 유래 라이코펜 추출방법에 따른 토마토 유래 라이코펜 및 이를 함유한 탈모 방지 및 모발 성장 촉진 효과를 갖는 화장료 조성물에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 (S1) 토마토 분말을 글래스 필터(glass filter)가 장착된 칼럼(column)에 충전시킨 후, 추출용매를 투입하여 조추출물(crude extract)을 제조하는 조추출물 제조단계; (S2) 조추출물에서 추출용매를 제거하여 농축물로 제조하는 농축물 제조단계; (S3) 농축물에 반응용매를 투입하고 교반하여 라이코펜(lycopene)을 용출하며, 상기 용출된 라이코펜을 여과, 건조 및 분말화하는 정제 라이코펜 분말 제조단계; (S4) 정제 라이코펜 분말에 계면활성제를 첨가하고, 30 ~ 70℃에서 30분 ~ 2시간 동안 교반하여 라이코펜을 수용화하는 수용성 라이코펜 제조단계;를 포함하는 토마토 유래 라이코펜 추출방법에 대한 것이다.

본 발명에 따르면, 모발 성장 촉진과 생장기 모낭 형성 등 탈모 방지에 매우 효과적인 토마토 유래 라이코펜 및 이를 함유한 탈모 방지 및 모발 성장 촉진 효과를 갖는 화장료 조성물을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

노명균

부산광역시 서구 보수대로 176-1 (동대신동1가)

전민희

부산광역시 연제구 온천천남로 14 (연산동)

최재석

부산광역시 해운대구 선수촌로 95, 109-2003 (반여동, 삼해대림아파트)

이보배

경상남도 창원시 마산회원구 회성시장2길 102-2 (회성동)

최인순

부산광역시 해운대구 좌동순환로217번길 19, 건영1차아파트 307동 902호 (좌동)

[0001] 본 발명은 모발 성장 촉진과 탈모 예방에 효과적인 토마토 유래 라이코펜을 토마토에서 직접 추출하는 방법에 따른 토마토 유래 라이코펜 및 이를 함유한 탈모방지 및 모발 성장 촉진 효과를 갖는 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현대 사회에서 모발은 인간의 생명과 직접적인 연관성은 없지만 자기자신을 표현하고 외모를 좌우하는 중요한 기관이며, 태양 광선으로 인해 발생할 수 있는 두피 손상을 방지하는 역할을 한다.

[0003] 모발 성장은 크게 성장기, 퇴행기, 휴지기의 3단계로 나누며, 성장기는 모발이 생성되는 시기로 5-6년의 주기를 가지고 퇴행기는 2-3 주간의 주기를 가지고 성장을 멈추는 시기를 말한다. 휴지기는 2-3월 정도로 다음 모발 생성을 위해 휴식하는 시기로, 두피의 표피 과발육이 일어나는 경우에도 휴지기를 활성화하는 것으로 알려져 있으며, 휴지기가 길어짐에 따라 탈모를 유발할 수도 있다. 모발은 진피로 구성된 모유두 세포(hair palilla cell)와 표피로부터 유래된 모기질 세포(hair matrix cell)의 상호 긴밀한 작용에 의해 이루어지며, 모유두 세포가 모기질 세포를 자극하여 새로운 모발이 형성된다. 모유두 세포에서 분비되는 성장인자로는 IGF-1(insulin like growth factor-1), 염기성 섬유모세포 성장인자(basic fibroblast growth factor), HGF(hepatocyte growth factor), KGF(keratinocyte growth factor) 및 VEGF(vascular endothelial growth factor) 등이 있다.

[0004] 탈모는 정상적으로 모발이 존재해야 할 부위에 모발이 없는 상태를 말하며, 일반적으로 굵고 검은 머리털이 빠지는 것을 말한다. 탈모의 전조증상으로는 가려움, 비듬, 염증, 홍반 등이 있으며 두피가 민감해지고 건조해지는 등의 증상이 있다. 예전에는 유전적인 요인, 호르몬의 이상 또는 노화로 인하여 탈모가 진행되는 것으로만 알려졌으나, 현대 사회가 점차 전문화되고 다양화됨에 따라 업무 스트레스, 과로, 다이어트 및 식생활 습관 등의 각종 요인들로 인해 모발이 손상되고 두피 기능이 악화되어 탈모 발병률이 증가하고 있다. 탈모의 결정적인 원인이라고 알려져 있는 남성 호르몬인 안드로젠 호르몬 중 DHT(dihydrotestosterone)는 5 α -reductase에 의해 환원되며, 환원된 DHT는 특이성을 지닌 수용체(receptor)와 결합하여 핵에 들어가 융합되어 단백질 합성에 영향을 끼쳐 모낭 세포의 단백질 합성을 지연시키고 휴지기 모낭을 증가시켜, 탈모에 이르게 한다. 또한, 피지선 및 아포크린선을 활성화시켜 피지 생성을 증가시키며, 이로 인해 여드름, 다모증, 지루성 피부염, 화농성 한선염 등을 일으키는 것으로 알려져 있다. DHT를 환원시키는 5 α -reductase는 두가지 형태가 있다. Type I은 피지선에 분포하며, type II는 모유두 세포와 모낭의 외피에 주로 분포하며, 안드로젠성 탈모에 더 결정적인 역할을 한다.

[0005] 토마토는 가지과(Lycoperisicon esculentum Mill)에 속하는 일년생 작물로, 전 세계적으로 널리 이용되고 있는 채소 중 하나이다. 토마토는 몸에 좋은 10가지 식품으로 미국 타임지에 선정될 정도로 매우 우수한 식품으로, 90% 이상의 수분과 카로틴, 섬유질, 칼슘, 비타민 등이 풍부하게 함유되어 있다. 완숙 토마토에 다량 함유되어 있는 붉은 색소인 라이코펜은 천연물에서 찾을 수 있는 카로티노이드의 일종으로, 강한 비극성 용매에만 녹는 소수성 물질이며, 쉽게 산화되는 성질을 가지고 있다. 토마토의 선행연구로는 항산화(Pannala, A. S., Rice-Evans, C. Sampson, J. Singh, S. 1998. Interaction of peroxynitrite with carotenoids and tocopherols within low density lipoprotein. *FEBS Letters*. 423. 297-301), 항암(Mascio, P., Kaiser, S. Sies, H. 1989. Lycopene as the most efficient biological carotenoid singlet oxygen quencher. *Arch Biochem Soc Trans*. 24. 1023-1027), 니코틴의 해독과 숙취해소(Chio, W. S., Hwang, K. T., Kim, K. M. 2009. Prolongation of cherry tomato shelf-life using perforated film packaging. *Korean J. Food Preserv*. 14. 578-583), 피부보호(Brenneisen, P., Sies, H., Kochanek, S. 2002. Ultraviolet-B irradiation and matrix metalloproteinases from induction via signaling to initial events. *Ann NY. Acad. Sci*. 973. 31-43) 등에 대한 보고가 있다.

[0006] 탈모와 비슷한 기전으로 작용하는 전립선 질환의 연구에서는 토마토에 함유된 플라본(flavones)류에 속하는 퀘세틴(querctetin) 또한 안드로젠 수용체의 발현을 저지하여 전립선암을 예방한다는 연구가 보고되었고, 또한 라이코펜이 5 α -reductase의 발현을 억제하여 전립선암과 전립선 비대증에 효과적이라는 연구(Siler, U., Barella, L., Spitzer, V., Schnorr, J., Lein, M., Goralczyk, R., Wertz, K. 2004. Lycopene and vitamin E interfere with autocrine/paracrine loops in the dunning prostate cancer model. *FASEB J*. 14. 1-23)가 보고된 바 있다. 따라서, 토마토가 탈모에도 효과가 있을 것으로 예상되나, 실제적인 연구는 이루어지지 않고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 토마토 조추출물을 제조하고, 농축 및 정제한 후 수용성화하여 수득함으로써 모발 성장 촉진과 생장기 모낭 형성 등 탈모 방지에 효과적인 토마토 유래 라이코펜을 포함하는 화장료를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 이에 본 발명은, (S1) 토마토 분말을 글래스 필터(glass filter)가 장착된 칼럼(column)에 충전시킨 후, 에틸아세테이트를 투입하여 조추출물(crude extract)을 제조하는 조추출물 제조단계; (S2) 조추출물에서 에틸아세테이트를 제거하여 농축물로 제조하는 농축물 제조단계; (S3) 농축물에 반응매를 투입하고 교반하여 라이코펜(lycopene)을 용출하며, 상기 용출된 라이코펜을 여과, 건조 및 분말화하는 정제 라이코펜 분말 제조단계; (S4) 정제 라이코펜 분말에 계면활성제를 첨가하고, 30 ~ 70℃에서 30분 ~ 2시간 동안 교반하여 라이코펜을 수용화하는 수용성 라이코펜 제조단계로 구성되는 추출방법에 따라 추출된 토마토 유래 라이코펜을 제공한다.

[0009] 삭제

[0010] 상기 구현예에 의한 토마토 유래 라이코펜 추출에 있어서, (S3) 단계에서의 반응매는 -20℃ ~ 0℃의 메탄올(methanol)일 수 있다.

[0011] 상기 구현예에 의한 토마토 유래 라이코펜 추출에 있어서, (S4) 단계에서의 계면활성제는 리옥시에틸렌 소르비탄 모노올레이트(Polyoxyethylene Sorbitan Monooleate: Tween 80)일 수 있다.

[0012] 삭제

[0013] 본 발명은 또한 상기의 토마토 유래 라이코펜을 함유한 탈모 방지 및 모발 성장 촉진 효과를 갖는 화장료 조성물을 제공한다.

[0014] 상기 화장료 조성물은 토마토 유래 라이코펜 2~5중량%, 살리실산, 징크피리치온, 아연 피리치온, 피록톤올아민, 이소프로필메틸페놀, 히노키티올 및 요도프로피닐 부틸카바메이트로 이루어진 군에서 선택된 제1첨가제 0.2~0.7중량%, 니코틴산 아마이드, 염화카르프로늄, 친진엑기스 및 아세트산 토코페올로 이루어진 군에서 선택된 제2첨가제 0.3~0.8중량%, 85~97% 에탄올 0.1~35중량%를 포함할 수 있다.

[0015] 또한 상기 화장료 조성물은 헤어토닉, 헤어컨디셔너, 헤어에센스, 헤어로션, 헤어영양로션, 헤어샴푸, 헤어린스, 헤어트리트먼트, 헤어크림, 헤어영양크림, 헤어모이스처크림, 헤어맛사지크림, 헤어왁스, 헤어 에어로졸, 헤어팩, 헤어영양팩, 헤어비누, 헤어클렌징폼, 머릿기름, 모발건조제, 모발보존처리제, 모발염색제, 모발용 웨이브제, 모발탈색제, 헤어젤, 헤어글레이즈, 헤어드레싱어, 헤어래커, 헤어모이스처라이저, 헤어무스 또는 헤어스프레이의 제형일 수 있다.

발명의 효과

[0016] 상기한 본 발명에 따른 토마토 유래 라이코펜의 추출은 토마토 조추출물을 제조하고, 농축 및 정제한 후 수용성화하여 수득함으로써 모발 성장 촉진과 생장기 모낭 형성 등 탈모 방지에 매우 효과적이다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 토마토 유래 라이코펜의 추출방법을 나타내는 흐름도이다.
 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 토마토 유래 라이코펜의 추출 공정도이다.
 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실험예에 따라, 마우스에 실시예 또는 비교예의 추출물 등을 도포한 후 시간 경

과에 따른 모발 성장 효과를 나타낸 사진이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 일 실험예에 따라, 시료 도포 후에 IGF-1, VEGF 및 KGF 등의 성장 인자에 대한 mRNA 정량 분석 결과를 나타낸 그래프이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실험예에 따라, 시료를 4주간 1일 1회 도포하면서 시간 경과에 따른 마우스의 모발성장 효과(속도)를 측정한 사진이다.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실험예에 따라, 시료 도포에 대한 생장기 모낭 형성 여부를 관찰한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[0019] 본 발명은 토마토 유래 라이코펜 추출방법에 따른 토마토 유래 라이코펜 및 이를 함유한 탈모 방지 및 모발 성장 촉진 효과를 갖는 화장료 조성물을 제공하는 것으로, 토마토 조추출물을 제조하고, 농축 및 정제한 후 수용성화함으로써 모발 성장과 생장기 모낭 형성에 매우 효과적인 토마토 유래 라이코펜을 수득한다.

[0020] 이를 위하여 본 발명은 (S1) 토마토 분말을 글래스 필터(glass filter)가 장착된 칼럼(column)에 충전시킨 후, 추출용매를 투입하여 조추출물(crude extract)을 제조하는 조추출물 제조단계; (S2) 조추출물에서 추출용매를 제거하여 농축물로 제조하는 농축물 제조단계; (S3) 농축물에 반응매(Anti-Solvent)를 투입하고 교반하여 라이코펜(lycopene)을 용출하며, 상기 용출된 라이코펜을 여과, 건조 및 분말화하는 정제 라이코펜 분말 제조단계; (S4) 정제 라이코펜 분말에 계면활성제를 첨가하고, 30 ~ 70℃에서 30분 ~ 2시간 동안 교반하여 라이코펜을 수용화하는 수용성 라이코펜 제조단계를 포함하는 토마토 유래 라이코펜 추출방법에 따른 라이코펜을 제공한다.

[0021] 이하에서는, 첨부된 도면을 참고로 하여 토마토 유래 라이코펜 추출방법을 상세히 설명하기로 한다.

[0022] 도 1은 토마토 유래 라이코펜 추출방법을 나타내는 흐름도이다.

[0023] 또한, 도 2a 및 도 2b는 토마토 유래 라이코펜의 추출 공정도이다.

[0024] 상기 (S1) 단계에서의 토마토 분말은 토마토를 수세한 후 꼭지를 떼고 분쇄한 후 동결 건조하고, 믹서로 분말화 시킴으로써 제조할 수 있다. 이때, 토마토는 동결건조시 -75~-50℃에서 60~80시간 동안 동결건조하는 것이 바람직하다.

[0025] 그리고, 제조된 토마토 분말을 글래스 필터가 장착된 칼럼에 충전시킨 후 추출용매를 투입하여 조추출물을 제조한다. 이때, 추출용매로는 에틸 아세테이트(ethyl acetate)를 사용하고, 12~27℃의 온도에서 추출하는 것이 바람직하다. 상기 에틸 아세테이트의 투입량은 토마토 분말 100 중량부에 대하여 1000~4000 중량부의 범위인 것이 바람직하다.

[0026] (S2) 단계에서는 진공농축기를 이용하여 상기 (S1) 단계에서 얻은 조추출물에서 추출용매를 제거하여 농축물을 제조하는 것이 바람직하다. 구체적인 바람직한 농축조건으로서, 조추출물 수기의 수조(water bath) 온도는 45~70℃, 진공 압력은 100~250 mmHg인 것이 바람직하다.

[0027] (S3) 단계에서는 상기 농축물에 반응매(Anti-Solvent)를 투입하고 교반하여 카로테노이드(carotenoid)류를 제거하고 라이코펜(lycopene)을 용출하며, 상기 용출된 라이코펜을 여과, 건조 및 분말화하여 정제 라이코펜 분말을 제조한다. 이때 반응매로는 -20℃ ~ 0℃의 메탄올(methanol)을 사용하는 것이 바람직하고, 농축물 중량 대비 500~2000배의 양으로 투입하는 것이 바람직하다.

[0028] (S4) 단계에서는 정제 라이코펜 분말에 계면활성제를 첨가하고, 30 ~ 70℃에서 30분 ~ 2시간 동안 교반하여 라이코펜을 수용화하는 수용성 라이코펜을 제조한다. 이때, 계면활성제로는 리옥시에틸렌 소르비탄 모노올레이트 (Polyoxyethylene Sorbitan Monooleate: Tween 80)을 사용하는 것이 바람직하다. 상기 계면활성제는 상기 정제 라이코펜 분말 중량 대비 700~3000배의 양으로 첨가하는 것이 바람직하다.

[0029] 라이코펜은 지용성 성분으로서 화장료 조성물의 소재로 이용하고자 할 때 잘 용해가 되지 않는 문제점이 있다. 따라서 이를 수용화하여 수용성으로 전환시킴으로써 라이코펜의 용해도를 높여 화장료 조성물 소재로의 이용을 용이하게 할 수 있다.

[0030] 상기와 같이 제조된 본 발명에 따른 토마토 유래 라이코펜은 모발 성장과 생장기 모낭 형성에 매우 효과적이다.

[0031] 본 발명은 또한 상기의 방법으로 얻은 토마토 유래 라이코펜을 함유하는 조성물을 제공한다.

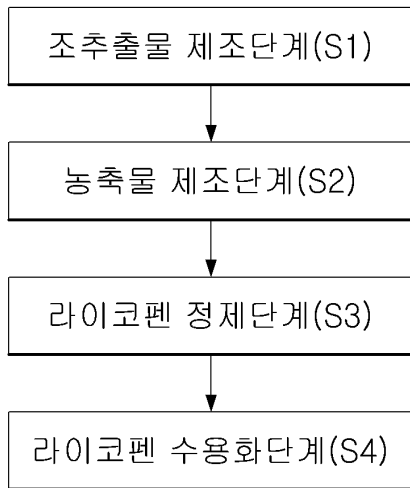
- [0032] 본 발명에 따른 토마토 유래 라이코펜을 함유하는 화장료 조성물은 상기와 같은 방법으로 수득한 토마토 유래 라이코펜 2~5중량%, 살리실산, 징크피리치온, 아연 피리치온, 피록톤올아민, 이소프로필메틸페놀, 히노키티올 및 요도프로피닐 부틸카바메이트로 이루어진 군에서 선택된 제1첨가제 0.2~0.7중량%, 니코틴산 아미드, 염화카르프로늄, 친진엑기스 및 아세트산 토코페올로 이루어진 군에서 선택된 제2첨가제 0.3~0.8중량%, 85~97%(w/w) 농도의 에탄올 0.1~35중량% 및 정제수 60~95중량%를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0033] 상기 화장료 조성물에서, 제1첨가제는 살균 및 두피 세정의 역할을 하고, 제2첨가제는 혈행을 촉진하여 모발 성장을 촉진시키는 역할을 한다.
- [0034] 상기와 같은 본 발명에 따른 토마토 유래 라이코펜을 함유하는 화장료 조성물은 모발 성장 촉진과 탈모 예방에 매우 효과적이다.
- [0035] 본 발명에 따른 토마토 유래 라이코펜을 함유하는 화장료 조성물은 당업계에서 통상적으로 제조되는 어떠한 제형으로도 제조될 수 있으며, 예를 들어 헤어토닉, 헤어컨디셔너, 헤어에센스, 헤어로션, 헤어영양로션, 헤어샴푸, 헤어린스, 헤어트리트먼트, 헤어크림, 헤어영양크림, 헤어모이스처크림, 헤어맛사지크림, 헤어왁스, 헤어에어로졸, 헤어팩, 헤어영양팩, 헤어비누, 헤어클렌징폼, 머릿기름, 모발건조제, 모발보존처리제, 모발염색제, 모발용 웨이브제, 모발탈색제, 헤어겔, 헤어글레이즈, 헤어드레싱어, 헤어래커, 헤어모이스처라이저, 헤어무스 또는 헤어스프레이의 제형일 수 있다.
- [0036] 이하, 본 발명의 구성을 실시예를 통하여 보다 상세히 설명하나, 본 발명의 범위가 하기 실시예로 한정되는 것은 아니다.
- [0037] [실시예]
- [0038] 토마토를 수세한 후 꼭지를 떼고 분쇄한 후 -60℃에서 72시간 동안 동결 건조하고, 믹서로 분말화시켜 토마토 분말을 제조하였다.
- [0039] 50g의 토마토 분말을 글래스 필터(glass filter)가 장착된 칼럼(column)에 충전시킨 후, 에틸 아세테이트 1ℓ를 투입하여 25℃에서 토마토 조추출물을 제조하였다.
- [0040] 그리고, 진공농축기를 이용하여, 상기 조추출물에서 에틸아세테이트를 제거한 농축물을 제조하였으며, 이때 조추출물 수기의 water bath 온도는 60℃, 진공 압력 200 mmHg이었다.
- [0041] 또한, -10℃의 메탄올 1ℓ에 상기 농축물 1ml를 투입하고 교반하여 카로테노이드(carotenoid)류를 제거하고 라이코펜(lycopene)을 용출하며, 상기 용출된 라이코펜을 여과, 건조 및 분말화함으로써 정제 라이코펜 분말을 얻었다.
- [0042] 그리고, 상기 라이코펜 분말 0.007g에 10ml의 리옥시에틸렌 소르비탄 모노올레이트를 첨가하고 60℃에서 1시간 동안 교반함으로써 수용성 라이코펜을 얻었다.
- [0043] 비교예 1
- [0044] 50g의 토마토 분말을 글래스 필터(glass filter)가 장착된 칼럼(column)에 충전시킨 후, 에틸 아세테이트 1ℓ를 투입하여 25℃에서 추출한 후 여과한 액을 농축하여 토마토 에틸 아세테이트 추출물을 얻었다.
- [0045] 비교예 2
- [0046] 50g의 토마토 분말을 보조용매 없이 300bar, 45℃의 환경 조건으로 4시간 동안 초임계 이산화탄소 추출하여 토마토 초임계 이산화탄소 추출물을 얻었다.
- [0047] [실험예 1]
- [0048] 6주령 C57BL/6 마우스를 구입하고, 아무런 처리도 하지 않은 음성대조군, 실시예, 비교예 1 또는 비교예 2의 토마토 추출물 처리군, 탈모 치료제로 유일하게 FDA 공인을 받은 약물인 미녹시딜(minoxidil)을 처리한 양성대조군으로 분류하여 각각 5마리씩 배정하고 1주일간 실험실 환경에 적응시킨 후 털을 제거하고, 4주간 1일 1회 도포하며 모발 성장에 대한 변화를 관찰하였다.
- [0049] 도 3은 마우스에 실시예 또는 비교예의 추출물 등을 도포한 후 시간 경과에 따른 모발 성장 효과를 나타낸 사진이다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 실시예, 비교예 1 또는 비교예 2의 토마토 추출물 처리군이 치료 전과 음성대조군에 비해 월등히 높은 모발 성장 효과를 나타내었으며, 특히 실시예의 수용성 라이코펜의 경우 양성대조군

도포군에 비해서도 우월한 모발 성장 효과를 나타내는 것을 알 수 있다.

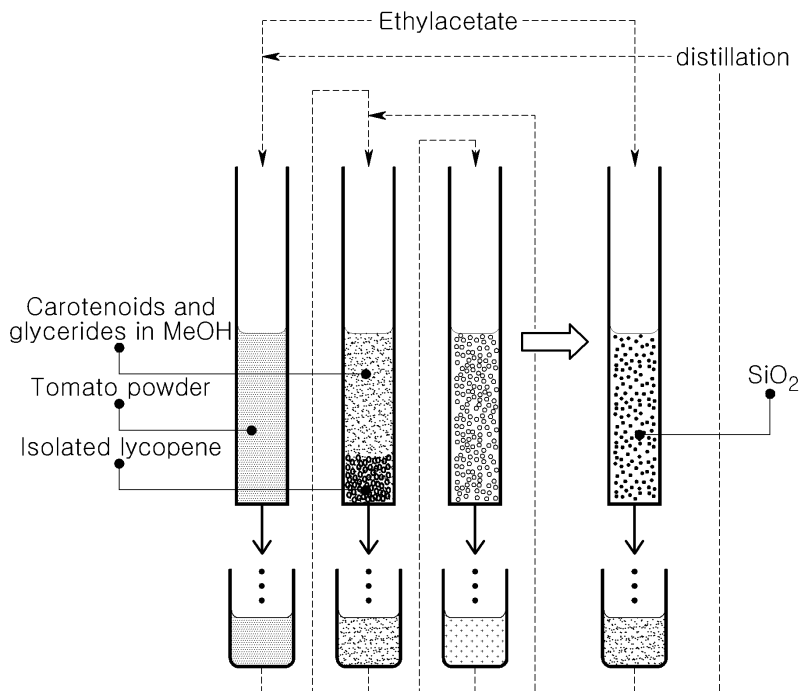
- [0050] [실험예 2]
- [0051] 실험예 1의 4주간의 실험을 마친 각각의 마우스의 피부에서 조직 생검하여 조직에서 RNA를 Trizol 용액을 사용하여 분리한 후 DEPC-처리된 정제수에 녹이고, 생물증식측정광도계(BioPhotometer; eppendorf사 제조)로 RNA를 정량하였다. 정량한 RNA는 GeneAmp RNA PCR kit(Applied Biosystems사 제조)를 이용하여 RT-PCR을 통해 cDNA와 증합효소 연쇄반응 시약(LightCycler FastStar DNA Master SYBR Green), 그리고 프라이머를 정제수에 함께 희석하여 LightCycler 1.5(Roche, multicolor Real-Time PCR Detection System)으로 IGF(insulin like growth factor)-1, VEGF(vascular endothelial growth factor) 및 KGF(keratinocyte growth factor)의 합성되는 정도의 값을 측정하였다.
- [0052] 음성대조군, 실시예, 비교예 1 또는 비교예 2의 토마토 추출물 처리군, 양성대조군에 있어서, 시료 도포 후에 IGF-1, VEGF 및 KGF 등의 성장 인자에 대한 mRNA 정량 분석 결과에서(도 4), 모든 토마토 추출물 도포군에서 음성대조군 뿐만 아니라 양성대조군보다 높은 mRNA 발현을 보였다. 특히 실시예의 경우에는 IGF-1, VEGF 및 KGF에서 모두 통계적으로 유의적인 증가를 보였다. 이러한 결과로 볼 때 실시예의 토마토 유래 수용성 라이코펜이 모발 성장에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있다.
- [0053] [제조예]
- [0054] 상기 실시예의 토마토 유래의 수용성 라이코펜 3g, 니코틴산아미드 0.3g, 살리실산 0.5g을 95% 농도의 에탄올 20ml 및 정제수 76.2ml에 용해시켜 화장료 조성물을 제조하였다.
- [0055] [실험예 3]
- [0056] 제조예의 화장료 조성물을 4주간 1일 1회 도포하면서 시간경과에 따른 마우스의 모발성장 효과(속도)를 관찰하였다.
- [0057] 그 결과(도 5), 양성대조군 도포군보다 다소 모발 성장 효과(속도)는 떨어지지만 음성대조군 도포군에 비해 높은 모발 성장 효과(속도)를 나타내었다.
- [0058] [실험예 4]
- [0059] 제조예의 조성물을 4주간 1일 1회 도포 실험한 마우스 등쪽 피부의 발모된 부위를 척추선에 평행하게 절개하여 normal buffered formalin 용액으로 고정된 후 수세, 탈수 과정을 거쳐 파라핀(paraffin)으로 포매(embedding)하고, 7 μ m의 절편으로 제작하여 H&E 염색과 toluidin blue 염색을 시행하여 광학현미경으로 관찰하였다(도 6).
- [0060] 도 6에 나타난 바와 같이, 음성대조군의 경우 모낭 성장 초기의 모습을 보였으며, 모낭으로서 분화하고 있는 표피와 성장중에 있는 모낭에 미약하게 toluidin blue 염색 반응을 나타냈다. 또한 양성대조군 도포군의 경우 성장기의 모낭들이 많이 관찰되며, 대부분의 모낭들이 피하층까지 분화 및 성장하였으며 성장중인 모구의 내외모근초에 강한 toluidin blue 염색 반응이 나타났다.
- [0061] 제조예의 조성물로 처리한 실험군의 모낭 형성 여부를 관찰한 결과, 성장기의 모낭으로서 분화하고 있는 표피와 성장중에 있는 모낭의 내외 모근초에서 toluidin blue 염색 반응이 나타났다. 제조예의 조성물로 처리한 실험군은 양성대조군에 비해 다소 속도는 느리나 음성대조군에 비해서는 빠른 성장기 모낭을 형성한 것을 확인할 수 있었다.

도면

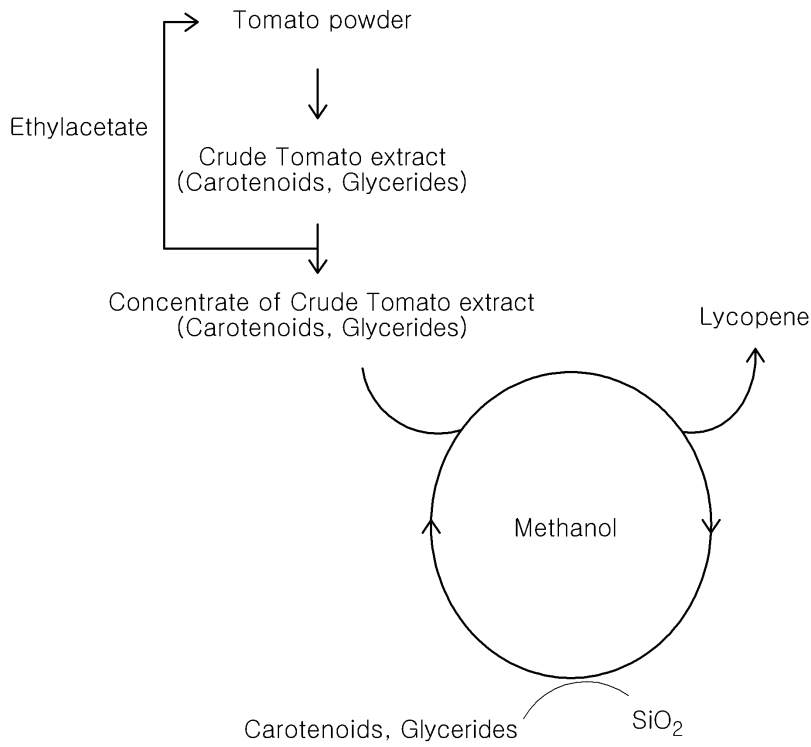
도면1



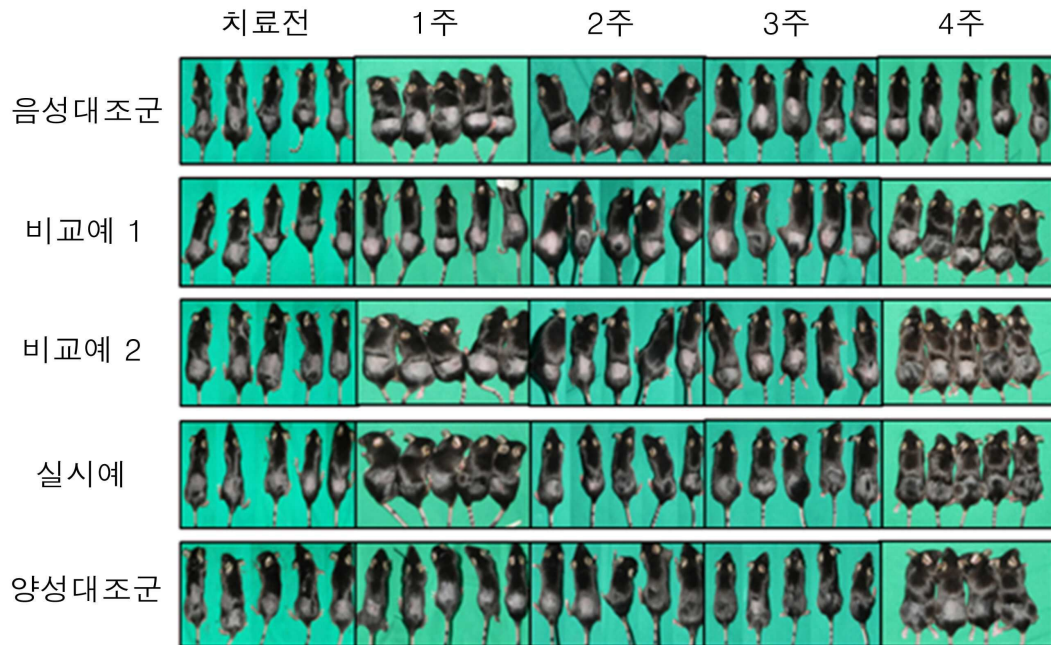
도면2a



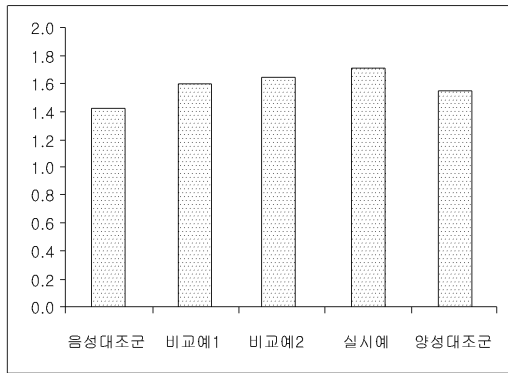
도면2b



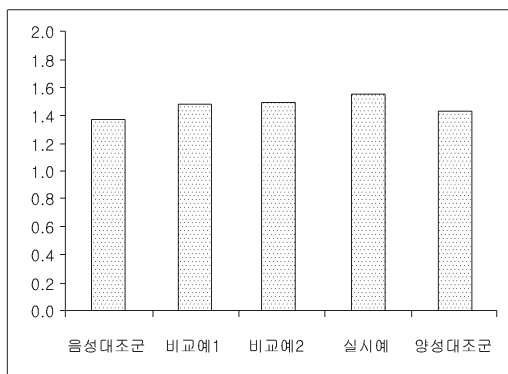
도면3



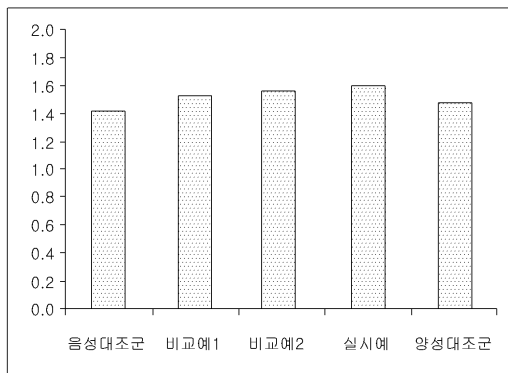
도면4



(a)IGF-1

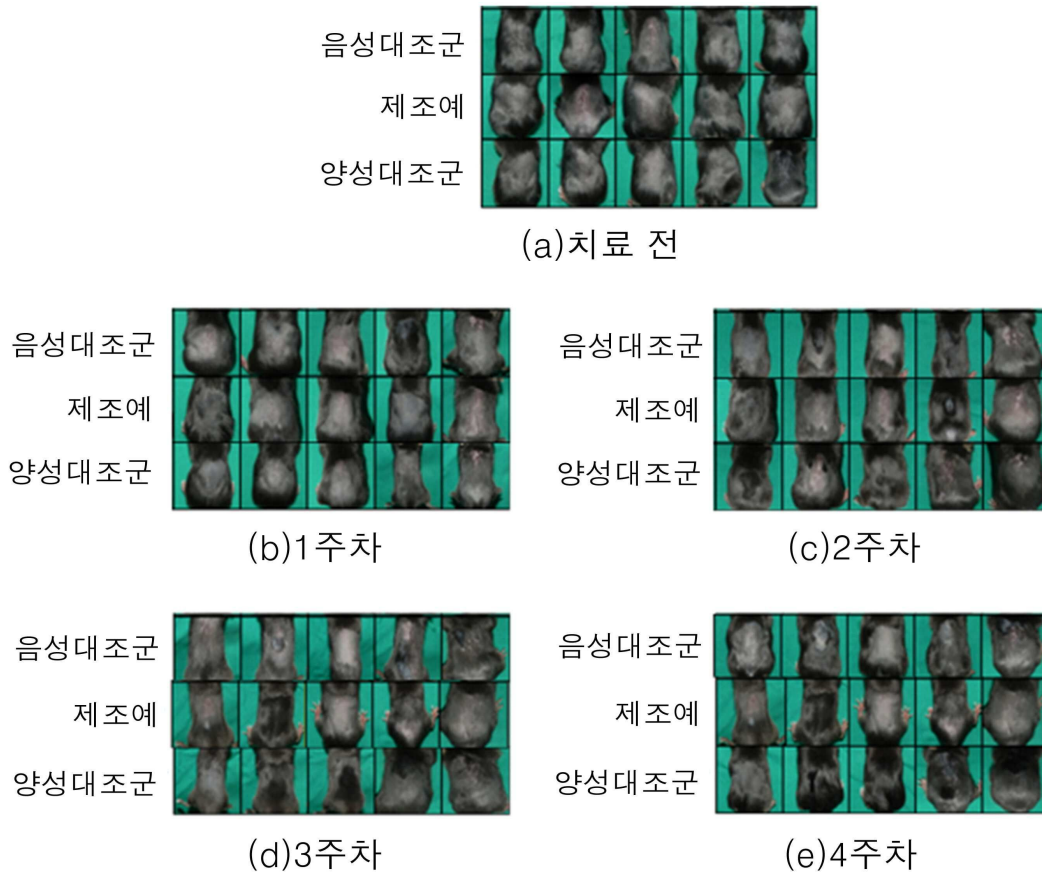


(b)VEGF



(c)KGF

도면5



도면6

