(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0011012
(43) 공개일자 2025년01월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*A23L 33/10* (2022.01) *A61K 31/37* (2006.01)
*A61P 3/04* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*A23L 33/10* (2022.01)
*A61K 31/37* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0091364
(22) 출원일자 2023년07월13일
심사청구일자 2023년07월13일

(71) 출원인
**한림대학교 산학협력단**
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(72) 발명자
**강영희**
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교 생명과학관 8617호
**박신혜**
경기도 양평군 양평읍 관문길 60, 101동 507호
**심영은**
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교 생명과학관 8617호
(74) 대리인
**특허법인태동**

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하는 체지방 감소용 조성물**

## (57) 요 약

본 발명은 에스쿨레틴을 함유하는 체지방 감소용 조성물에 관한 것으로, 본 발명에서는 제2형 당뇨병으로 비만이 유발된 모델에서의 체지방 감소 효과를 확인하고, 상기 에스쿨레틴을 유효성분으로 함유함에 따라 비만의 예방 및 치료에 효과적인 체지방 감소용 조성물을 제조한 것이다.

(52) CPC특허분류
***A61P 3/04*** (2018.01)
*A23V 2002/00* (2023.08)
*A23V 2200/332* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711183924
과제번호 2022R1A2B5B01001861
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 중견후속연구
연구과제명 생애주기와 연관하여 당뇨병 및 당뇨합병증 유래 근감소증에대한 coumarin 계열 생리활성성분의 효능평가 및 분자영양학적 기전연구
기 여 율 1/2
과제수행기관명 한림대학교 산학협력단
연구기간 2023.03.01 ~ 2024.02.29
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1345347278
과제번호 2021R1A6A1A03044501
부처명 교육부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 중점연구소지원사업
연구과제명 영양역학기반 노인성질환 예방 연구
기 여 율 1/2
과제수행기관명 한림대학교 산학협력단
연구기간 2023.03.01 ~ 2024.02.29

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하는 체지방 감소용 식품 조성물.

### 청구항 2

에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하는 체지방 감소용 약학 조성물.

## 발명의 설명

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하는 체지방 감소용 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하여 체지방, 체지방량 및 체지방 비율(%)을 감소시킴에 따라 비만의 예방 또는 치료에 효과적인 체지방 감소용 조성물에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 비만은 체내 과잉에너지가 지방으로 변환되어 지방조직에 과다하게 축적된 상태를 말하며, 인류의 건강을 위협하는 요인이 되고 있다. 비만은 만성적으로 섭취하는 영양분에 비해 에너지 소비가 적어 여분의 에너지가 체지방의 형태로 축적되는 현상으로, 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 비만을 건강에 위험을 초래하는 비정상적이거나 과도한 지방 축적 상태로 정의하였으며, 체질량지수(body mass index, BMI)가 25 이상이면 과체중, 30 이상이면 비만으로 정의하였다.

[0003] 비만은 다양한 신경내분비학적 물질과 에너지 대사에 관련된 여러 요소의 이상이 유전적 또는 현상적으로 아주 복잡하게 연관되어 발생하며, 불규칙한 식습관, 과다한 음식 섭취, 운동 부족, 내분비계통 질환, 유전적 요인, 정신적 요인 및 약물 등으로 원인이 매우 다양하다.

[0004] 한편, 제2형 당뇨병은 우리나라 성인 10명 중 7명 이상 보유하고 있는 정도로 매우 흔한 질환으로, 비만과 같은 다양한 합병증을 유발한다. 제2형 당뇨병은 인슐린이 상대적으로 부족하여 인슐린 저항성(insulin resistance; 혈당을 낮추는 인슐린 기능이 떨어져 세포가 포도당을 효과적으로 연소하지 못하는 것)을 특징으로 하며, 제2형 당뇨와 비만의 상관 관계에 대해서 다양한 연구가 보고되고 있다.

[0005] 한편, 에스쿨레틴(aesculetin)은 쿠마린(coumarin) 계열의 생리활성물질 중 하나로, 천연 락톤(lactone) 구조를 갖는다. 에스쿨레틴은 약용식물로 널리 알려진 산초나무(*Zanthoxylum schinifolium*)의 주요 유효성분으로 알려져 있으며, 항염증 및 항균 등의 생리활성효능이 보고되어 있다.

[0006] 하지만, 현재까지 에스쿨레틴을 이용한 체지방 감소 효능에 대한 연구는 전무한 실정으로, 본 발명에서는 에스쿨레틴을 포함하는 조성물의 체지방 감소를 위한 생리활성 효능을 확인하고자 하였다. 이를 위해, 본 발명에서는 제2형 당뇨병으로 비만이 유발된 실험동물모델에 있어서 에스쿨레틴(aesculetin)의 투여에 따른 체지방 감소 효능을 확인하였으며, 에스쿨레틴을 함유함에 따라 특히 제2형 당뇨병으로 비만이 유발된 모델에서의 체지방 감소 효과가 탁월한 조성물을 제공하고자 하였다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-2144526호(2020.08.07. 등록)에는, 잔소리졸 또는 자바강황 추출물을 유효성분으로 함유하는 체지방 감소용 조성물에 대하여 개시되어 있다.

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-0809411호(2008.02.26. 등록)에는, 특히 공액리놀레산에 감마 오리자놀이나 상기 감마 오리자놀이 함유된 추출물을 포함하는 것을 특징으로 하는 체지방 감소용 조성물에 대하여 개

시되어 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 에스쿨레틴을 함유하여 제2형 당뇨병으로 인한 비만 유발 모델에서 체지방, 체지방량 및 체지방 비율을 효과적으로 저감시켜 비만의 예방 또는 치료에 효과적인 체지방 감소용 조성물을 제공하고자 하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하는 체지방 감소용 식품 조성물을 제공한다.

[0010] 본 발명은 에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하는 체지방 감소용 약학 조성물을 제공한다.

### 발명의 효과

[0011] 본 발명은 에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하여 체지방, 체지방량 및 체지방 비율을 감소시킴에 따라 비만의 치료 및 예방에 효과적인 체지방 감소용 조성물을 제조할 수 있다. 또한, 본 발명은 특히 제2형 당뇨병으로 인해 비만이 유발된 모델에서 체지방 감소 효과가 탁월한 체지방 감소용 조성물을 제조할 수 있다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 당뇨병은 크게 제1형 당뇨병과 제2형 당뇨병으로 나뉘는데, 그 중 제2형 당뇨병은 국내 당뇨 환자의 대부분을 차지하며 우리나라 성인 10명 중 7명 이상 보유하고 있는 정도로 매우 흔한 질환으로, 다양한 합병증을 유발한다.

[0013] 제2형 당뇨병으로 유발되는 대표적인 합병증으로는 비만이 있는데, 비만은 체내 과잉에너지가 지방으로 변환되어 지방조직에 과다하게 축적된 상태를 말한다. 한편, 최근 전세계적으로 비만 환자의 비율이 크게 증가하고 있는 추세로, 비만은 인류의 건강을 위협하는 요인이 되고 있다. 비만은 장기적인 치료와 관찰을 요구하는 만성질환으로, 전세계적으로 건강에 대한 관심이 증대됨에 따라 비만의 예방 및 치료를 위한 식품 및 건강기능식품, 약물 등 다양한 제품의 개발이 이루어지고 있다. 특히, 제2형 당뇨병 등 합병증으로 유발된 비만은 예방 및 치료가 더욱 까다로우며, 꾸준한 관심과 치료가 중요하다.

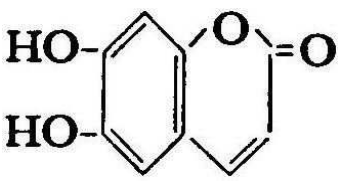
[0014] 본 발명은 제2형 당뇨병 등의 합병증으로 유발된 비만에서도 체지방 감소 효과가 탁월한 조성물을 제조하고자 한 것으로, 본 발명의 발명자들은 예의 노력한 결과, 에스쿨레틴(aesculetin)이 제2형 당뇨병으로 유발된 비만 모델에서 체지방, 체지방량 및 체지방 비율을 감소시키는 점을 확인하였으며, 에스쿨레틴을 활용하여 제2형 당뇨병으로 유발된 비만에서의 체지방 감소 효과가 탁월한 조성물을 제조하고자 하였다.

[0015] 본 발명은 에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하는 체지방 감소용 식품 조성물을 제공한다.

[0016] 또한, 본 발명은 에스쿨레틴을 유효성분으로 함유하는 체지방 감소용 약학 조성물을 제공한다.

[0017] 에스쿨레틴(aesculetin)은 쿠마린(coumarin) 계열의 생리활성물질 중 하나로, 천연 락톤(lactone) 구조를 갖는다. 에스쿨레틴은 약용식물로 널리 알려진 산초나무(*Zanthoxylum schinifolium*)의 주요 유효성분으로 알려져 있으며, 항염증 및 항균 등의 생리활성효능이 보고되어 있다. 한편, 하기 화학식 1은 에스쿨레틴의 구조식을 나타낸 것으로, 본 발명에 있어서 에스쿨레틴은 통상적인 방법에 따라 제조하여 사용하거나, 시판되는 것을 구입하여 사용할 수 있다.

### 화학식 1

[0018] 

[0020] 한편, 본 발명에 있어서, 상기 체지방 감소용 식품 조성물 또는 체지방 감소용 약학 조성물은, 제2형 당뇨병에서 체지방 감소, 체지방량 감소 또는 체지방 비율 감소 효과를 나타내는 것을 특징으로 하는 것일 수 있다.

[0021] 본 발명에서는 에스쿨레틴을 10주 동안 10 mg/kg/body weight (BW) 농도로 1일 1회 제공함에 따라 체지방, 체지방량 및 체지방 비율이 모두 통계적으로 유의하게 감소하는 점을 확인하였다.

[0022] 본 발명의 약학 조성물은 유효성분 이외에 약제학적으로 허용 가능한 담체, 희석제 또는 부형제를 더욱 포함할 수 있다. 사용 가능한 담체, 부형제 또는 희석제로는, 락토즈, 덱스트로즈, 수크로즈, 솔비톨, 만니톨, 자이리톨, 에리스리톨, 말티톨, 전분, 아카시아 고무, 알지네이트, 젤라틴, 칼슘포스페이트, 칼슘실리케이트, 셀룰로즈, 메틸 셀룰로즈, 미정질 셀룰로즈, 폴리비닐피롤리돈, 물, 메틸하이드록시벤조에이트, 프로필하이드록시벤조에이트, 탈크, 마그네슘스테아레이트 및 광물유가 있으며, 이중 선택되는 하나 이상을 사용할 수 있다. 또한, 상기 약학 조성물이 약제인 경우, 충진제, 항응집제, 윤활제, 습윤제, 향료, 유화제 또는 방부제 중 선택되는 하나 이상을 추가적으로 포함할 수 있다.

[0023] 본 발명 약학 조성물의 제형은 사용방법에 따라 바람직한 형태일 수 있으며, 특히 포유동물에 투여된 후 활성성분의 신속, 지속 또는 지연된 방출을 제공할 수 있도록 당업계에 공지된 방법을 채택하여 제형화 하는 것이 좋다. 구체적인 제형의 예로는 경고제(PLASTERS), 과립제(GRANULES), 로션제(LOTIONS), 리니멘트제(LINIMENTS), 리모나데제(LEMONADES), 방향수제(AROMATIC WATERS), 산제(POWDERS), 시럽제(SYRUPS), 안연고제(OPHTHALMIC OINTMENTS), 액제(LIQUIDS ANDSOLUTIONS), 에어로솔제(AEROSOLS), 엑스제(EXTRACTS), 엘릭실제(ELIXIRS), 연고제(OINTMENTS), 유동엑스제(FLUIDEXTRACTS), 유제(EMULSIONS), 현탁제(SUSPENSIONS), 전제(DECOCTIONS), 침제(INFUSIONS), 점안제(OPHTHALMIC SOLUTIONS), 정제(TABLETS), 좌제(SUPPOSITORIES), 주사제(INJECTIONS), 주정제(SPIRITS), 카타플라스마제(CATAPLSMA), 캅셀제(CAPSULES), 크림제(CREAMS), 트로키제(TROCHES), 틴크제(TINCTURES), 파스타제(PASTES), 환제(PILLS), 연질 또는 경질 젤라틴 캅셀 중 선택되는 어느 하나일 수 있다.

[0024] 본 발명 약학 조성물의 투여량은 투여방법, 복용자의 연령, 성별, 체중, 및 질환의 중증도 등을 고려하여 결정하는 것이 좋다. 일 예로, 본 발명의 상기 약학조성물은 유효성분인 프락세틴을 기준으로 하였을 때 1일 0.00001 내지 100 mg/kg(체중)으로 1회 이상 투여가능하다. 그러나 상기의 투여량은 예시하기 위한 일 예에 불과하며, 복용자의 상태에 따라 의사의 처방에 의해 변화될 수 있다.

[0025] 한편, 본 발명의 식품 조성물은 일 예로, 육류, 곡류, 카페인 음료, 일반음료, 초콜렛, 빵류, 스낵류, 과자류, 사탕, 피자, 젤리, 면류, 껌류, 유제품류, 아이스크림류, 알코올성 음료, 술, 비타민 복합제 및 그 밖의 건강보조식품류 중 선택되는 어느 하나일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 식품 조성물에 첨가되는 프락세틴의 양은 식품의 제형을 해치지 않는 범주 및 독성을 불러 일으키지 않는 범주 내에서 그 양을 다양하게 하여 첨가될 수 있다.

[0027] 이하, 본 발명의 내용에 대해서 하기 실시예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예만 한정되는 것은 아니고 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

[0029] **[실시예 1: 제2형 당뇨병으로 인해 비만이 유발된 실험동물모델에서 에스쿨레틴의 체지방 감소 효과 확인]**

[0030] 본 실시예에서는 제2형 당뇨병을 유발하여 당뇨병과 비만의 생리학적 증상을 동반하고 있는 실험동물모델인 db/db 마우스와 대조군 db/m 마우스에 에스쿨레틴을 10주간 제공하여 에스쿨레틴의 체지방 감소 효과를 확인하고자 하였다.

[0031] 제2형 당뇨병 및 비만이 유발된 실험동물모델 db/db와, 대조군 db/m 마우스를 동일한 조건에서 사육하였다. 7주령의 db/m, db/db 마우스를 약 1주간 적응기간을 갖고, 이후 10주 동안 10 mg/kg/body weight (BW) 농도의 에스쿨레틴을 1일 1회 경구투여하였다. 체지방 성분을 확인하기 위해 에스쿨레틴을 10주 동안 제공한 뒤 이중 에너지 x선 흡수법 (DEXA, dual energy X-ray absorptiometry)으로 체지방, 체지방량 및 체지방비율(%)을 측정하였으며, 그 결과를 하기 표 1에 정리하여 나타냈다.

표 1

[0032]

| Body composition (detected by DEXA) | | db/m | db/db | db/db + 10 mg/kg/BW Aesculetin |
|---|---|---|---|---|
| Fat mass (g) | 8 weeks | $4.4\pm1.0^{b}$ | $9.8\pm1.6^{a}$ | $8.3\pm0.9^{b}$ |
| | 10 weeks | $5.0\pm1.6^{b}$ | $8.7\pm1.6^{a}$ | $6.5\pm0.7^{b}$ |
| % fat | 8 weeks | $15.4\pm2.3^{b}$ | $32.6\pm2.2^{a}$ | $30.4\pm1.9^{a}$ |
| | 10 weeks | $16.7\pm4.4^{b}$ | $30.5\pm2.6^{a}$ | $25.9\pm2.4^{b}$ |

[0034] 표 1에서 보듯이, 체지방량(fat mass)은 대조군(db/m)은 5.0±1.6 g, 당뇨병 및 비만 실험군 (db/db)은 8.7±1.6 g, 에스쿨레틴 제공 실험군 (db/db + 10 mg/kg aesculetin)은 6.5±0.7 g으로 나타나, 에스쿨레틴의 투여가 통계적으로 유의하게 체지방량을 감소시키는 점을 확인하였다. 또한, 체지방 비율(% fat)의 경우에도 대조군 (db/m)은 16.7±4.4%, 당뇨병 및 비만 실험군 (db/db)은 30.5±2.6%, 에스쿨레틴 제공 실험군 (db/db + 10 mg/kg aesculetin)은 25.9±2.4%로 나타나, 에스쿨레틴의 투여가 통계적으로 유의하게 체지방 비율을 감소시키는 점을 확인하였다. (통계: Oneway-ANOVA test, $p<0.05$)

[0036] 이와 같이, 본 발명에서는 제2형 당뇨병으로 인해 비만이 유발된 모델에 있어서 에스쿨레틴의 체지방, 체지방량 및 체지방 비율 감소 효과를 확인함에 따라, 에스쿨레틴을 비만의 예방 및 치료를 위한 조성물에 적용하여 활용할 수 있음을 확인하였다.