

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2016-0092070 (43) 공개일자 2016년08월04일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A61K 36/35 (2006.01) A23L 1/30 (2006.01)	(71) 출원인 경희대학교 산학협력단 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)	
(52) CPC특허분류 A61K 36/35 (2013.01) A23L 1/3002 (2013.01)	(72) 발명자 양웅모 서울특별시 서초구 효령로23길 29, 302호 (방배동, 아이비하우스) 한재민 서울특별시 동대문구 이문로9길 24-4, 302호 (이문동)	
(21) 출원번호 10-2015-0003251	(74) 대리인 안소영	
(22) 출원일자 2015년01월09일 심사청구일자 2015년01월09일		

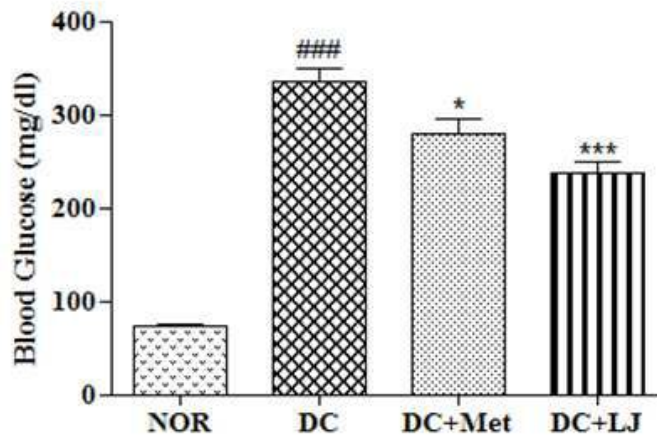
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 인동등 추출물을 포함하는 제2형 당뇨병 치료용 조성물

(57) 요약

본 발명은 인동등 추출물을 포함하는 제2형 당뇨병의 예방 또는 치료용 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 천연물로서 부작용이 적으며, 인슐린 생산성 및 인슐린에 대한 반응성을 증가시키는 효과가 있어 혈당을 효과적으로 낮출 수 있다. 따라서 제2형 당뇨병을, 예방, 치료 또는 개선시킬 수 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

인동등(the climbing stem of *Lonicera japonica* Thunb.) 추출물을 유효성분으로 포함하는 제2형 당뇨병(type II diabetes mellitus)의 예방 또는 치료용 약학적 조성물.

청구항 2

인동등(the climbing stem of *Lonicera japonica* Thunb.) 추출물을 유효성분으로 포함하는 제2형 당뇨병(type II diabetes mellitus)의 예방 또는 개선용 식품 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 인동등 추출물은 인동등을 물, C1~C4 알콜, 및 C1~C4 알콜 수용액으로 이루어진 군으로부터 선택된 추출용매로 추출하여 얻어진 것인 조성물.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 인동등 추출물은 인동등을 에탄올 수용액으로 추출하여 얻어진 것인 조성물.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 인동등 추출물은 로가닌(loganin) 13.9~41.4 중량%, 및 스웨로사이드(sweroside) 15.1~72.1 중량% 포함하는 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 인동등 추출물을 포함하는 제2형 당뇨병의 예방 또는 치료용 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 당뇨병은 인슐린의 분비량이 부족하거나 정상적인 기능이 이루어지지 않는 등의 대사질환의 일종으로, 혈중 포도당의 농도가 높아지는 고혈당을 특징으로 하며, 고혈당으로 인하여 여러 증상 및 징후를 일으키고 소변에서 포도당을 배출하게 된다.

[0003] 당뇨병은 제1형과 제2형으로 구분되는데, 제1형 당뇨병은 인슐린을 생산하지 못하여 발생하고, 제2형 당뇨병은 인슐린은 분비되나 세포가 인슐린에 대한 저항성(insulin resistance)을 갖게 되어 발생한다. 제2형 당뇨병에서 인슐린 분비에는 이상이 없기 때문에 인슐린 비의존성 당뇨병(non-insulin dependent diabetes mellitus)이라고도 한다. 제2형 당뇨병은 고열량·고단백 식단 섭취 및 운동 부족으로 인한 비만과 복합적으로 나타나는 경우가 많으며, 그 외에 유전적 요인, 감염, 특정 약제, 췌장 수술 등에 의해서도 발생할 수 있다.

[0004] 현재 제2형 당뇨병에 대한 치료는 식단을 변경하고 운동을 하는 생활 습관 교정을 통해 체중을 감소시키는 것이 최선으로 여겨지고 있다. 그 외에 경우에 따라 인슐린 감수성 개선제와 같은 약물이 투여된다. 그러나 현재까지 제2형 당뇨병을 직접적으로 치료할 수 있는 마땅한 치료제 또는 치료 방법은 개발되지 않고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 인동등 추출물을 유효성분으로 포함하는, 제2형 당뇨병의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 및 식품 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명은 인동등 추출물을 유효성분으로 포함하는, 제2형 당뇨병(type II diabetes mellitus)의 예방 또는 치료용 조성물을 제공한다.
- [0007] 또한 본 발명은 인동등 추출물을 유효성분으로 포함하는, 제2형 당뇨병의 예방 또는 개선용 식품 조성물을 제공한다.
- [0008] 본 발명에 있어서, 상기 인동등은 인동덩굴과(Caprifoliaceae)의 식물인 인동덩굴(Lonicera japonica Thunb.)의 덩굴줄기를 건조시킨 것을 말한다. 한의학에서는 인동덩굴의 줄기를 인동등(忍冬藤), 꽃을 금은화(金銀花), 열매를 은화자(銀花子)라고 하여 모두 전혀 다른 약재로 사용해 왔다.
- [0009] 동일한 식물에서 유래된 경우에도 약용부위에 따라 서로 다른 효능을 가지므로, 한의학에서는 서로 다른 약용부위를 상이한 약재로 명확히 구분하여 사용해 왔다. 예를 들어 마황은 한의학에서 발한해표(發汗海表)의 대표적인 약으로 땀을 났으로써 막힌 위기(衛氣)를 원활히 하여 감기를 치료하는 약재인 반면, 마황근은 지한(止汗)약으로서 땀이 흐르는 것을 막아 허탈을 치료하는 약재로 사용된다. 또한 과루의 뿌리와 열매인 과루근과 과루실은 각각 생진(生津)과 청열화담(淸熱化痰)에 사용되어 서로 다른 병증에 사용된다.
- [0010] 금은화와 인동등의 HPLC 결과는 상기 두 약재가 구성이 서로 상이함을 보여준다. 따라서 금은화의 지표물질로는 클로로겐산(chlorogenic acid)이 활용되며, 인동등의 지표물질로는 로가닌 및 스웨로사이드가 활용된다.
- [0011] 인동등의 제2형 당뇨병에서의 효과에 대해서는 종전에 알려진 바가 없다.
- [0012] 본 발명에 있어서, 인동등 추출물의 추출 방법은 열수 추출, 침지 추출, 환류 냉각 추출 및 초음파 추출 등의 추출 방법을 사용할 수 있으며, 냉침 추출이 바람직하나 추출 방법은 이에 한정되지 않는다. 추출 횟수는 1 내지 5회인 것이 바람직하나 이에 한정되는 것은 아니다. 감압농축은 진공감압농축기 또는 진공회전증발기를 이용하는 것이 바람직하나 이에 한정하지 않는다. 이러한 농축에 의해 액상 또는 분말 형태로 인동등 추출물을 추출한다. 인동등 추출물은 물, 탄소수 1~4의 알코올, 탄소수 1~4의 알코올 수용액으로 이루어진 군으로부터 선택된 추출용매로 추출하여 얻어질 수 있으며, 이렇게 얻어진 추출물, 그 추출물의 반건조물 또는 건조 분말이 될 수 있다. 바람직하게는 상기 추출용매는 에탄올 수용액을 사용할 수 있으며, 보다 바람직하게 40 ~ 90% 에탄올 수용액, 보다 바람직하게는 70% 에탄올 수용액을 사용할 수 있다. 상기 에탄올 수용액을 이용한 추출은 실온에서 12시간 내지 7일 동안, 바람직하게는 1일 동안 수행될 수 있다. 또한, 필요에 따라 차광 및/또는 가온(예를 들어, 온침) 조건 하에서 수행될 수 있으며, 바람직하게는 실온에서 수행될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 상기 추출 용매의 양은 인동등 건조 중량의 2 내지 15 배로 한다. 본 발명의 인동등 추출물은 인동등 추출물을 포함하는 조성물의 총중량에 대하여 0.1 중량% 내지 95 중량%의 함량을 가진다.
- [0013] 본 발명의 인동등 추출물은 로가닌(loganin) 및 스웨로사이드(sweroside)를 포함한다.
- [0014] 상기 인동등 추출물은 로가닌(loganin)을 13.9~41.4 중량%, 및 스웨로사이드(sweroside) 15.1~72.1 중량% 포함할 수 있으나, 로가닌 및 스웨로사이드의 함량은 이에 제한되지 않는다.
- [0015] 본 발명의 약학적 조성물 또는 식품 조성물은 제2형 당뇨병을 예방, 개선 또는 치료하는 데 사용할 수 있다. 제2형 당뇨병은 대부분 인슐린은 분비되지만 세포가 인슐린에 대한 저항성(insulin resistance)을 갖게 되어 발생한다. 그러나 질환이 진행되면서 점차 췌장기능이 감소되어 결국 인슐린 생산량이 떨어져 인슐린 주사요법이 요구되는 경우가 많다. 따라서 제2형 당뇨병을 효과적으로 치료하기 위해서는 인슐린에 대한 반응성을 높이는 동시에 인슐린 생산량을 증가시킬 필요가 있다. 본 발명의 약학적 조성물 또는 식품 조성물은 제2형 당뇨병에서 혈당을 낮추고, 인슐린을 생산하는 췌장 β 세포의 수를 증가시키며, 인슐린 신호 전달에 관여하는 IRS-1 단백질 발현 및 PPAR- γ 단백질 발현을 증가시킴으로써 제2형 당뇨병 치료에 유용하게 사용될 수 있다.
- [0016] 상기 약학적 조성물은 상기 인동등 추출물을 유효성분으로 함유하고, 약제학적으로 허용가능한 담체를 포함할 수 있으며, 통상의 방법에 따라 산제, 과립제, 정제, 캡슐제, 현탁액, 에멀전, 시럽, 에어로졸 등의 경구형 제형, 외용제, 및 멸균 주사용액의 형태로 제제화될 수 있다. 상기 약학적으로 허용 가능한 담체는 락토즈, 텍스트로즈, 수크로스, 솔비톨, 만니톨, 자일리톨, 에리스리톨, 말티톨, 전분, 아카시아 고무, 알지네이트, 젤라틴, 칼슘 포스페이트, 칼슘 실리케이트, 셀룰로즈, 메틸 셀룰로즈, 미정질 셀룰로즈, 폴리비닐 피롤리돈, 물, 메틸히드록시벤조에이트, 프로필히드록시벤조에이트, 탈크, 마그네슘 스테아레이트 및 광물유 등을 포함한다.
- [0017] 또한, 충전제, 증량제, 결합제, 습윤제, 봉해제, 계면활성제 등의 희석제 또는 부형제를 포함한다. 경구용 고형

제제는 정제, 환제, 산제, 과립제, 캡슐제 등을 포함하며, 이러한 고형제제는 적어도 하나 이상의 부형제 예를 들면, 전분, 칼슘카보네이트(calcium carbonate), 수크로스(sucrose) 또는 락토오스(lactose), 젤라틴 등을 포함할 수 있으며, 마그네슘 스테아레이트, 탈크 같은 윤활제 등을 포함할 수 있다. 경구용 액상 제제는 현탁제, 내용액제, 유제, 시럽제 등을 포함하며, 물, 리퀴드 파라핀 등의 희석제, 습윤제, 감미제, 방향제, 보존제 등을 포함할 수 있다. 비경구용 제제는 멸균된 수용액, 비수성용제, 현탁제, 유제, 동결건조 제제를 포함하며, 비수성 용제, 현탁제로는 프로필렌글리콜(propylene glycol), 폴리에틸렌 글리콜, 올리브 오일과 같은 식물성 기름, 에틸올레이트와 같은 주사 가능한 에스테르류 등을 포함한다.

[0018] 본 발명의 조성물은 정맥내, 동맥내, 복강내, 근육내, 동맥내, 복강내, 흉골내, 경피, 비측내, 흡입, 국소, 직장, 경구, 안구내 또는 피내 경로를 통해 통상적인 방식으로 투여할 수 있다. 바람직하게는 본 발명의 조성물은 경구 또는 피하로 투여할 수 있다. 그러나 투여 경로는 이에 제한되지 않는다.

[0019] 본 발명의 조성물 및 방법에 있어서, 유효성분의 투여량은 환자의 상태 및 체중, 질병의 정도, 약물형태, 투여 경로 및 기간에 따라 다르지만, 경우에 따라 적절하게 선택될 수 있다. 예를 들면, 상기 인동등 추출물은 1일 0.0001 내지 4000 mg/kg으로, 바람직하게는 0.01 내지 2000 mg/kg의 용량으로 투여할 수 있으며, 상기 투여는 하루에 한번 또는 수회 나누어 투여할 수도 있다. 또한, 본 발명의 약학 조성물은 조성물 총 중량에 대하여 상기 인동등 추출물을 0.001 내지 50 % 중량백분율로 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 식품 조성물의 제형은 통상의 방법에 따라 제조하며, 담체와 함께 건조한 후 캡슐화하거나 기타 정제, 과립, 분말, 음료, 죽 등의 형태로 제형화할 수 있으며, 상기 기재한 것 외에도 모든 식품 형태로 제조 가능하다.

[0021] 본 발명의 식품 조성물은 건강기능식품으로서 사용될 수 있다. "건강기능식품"이라 함은 건강기능식품에 관한 법률 제6727호에 따른 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용하여 제조 및 가공한 식품을 의미하며, "기능성"이라 함은 인체의 구조 및 기능에 대하여 영양소를 조절하거나 생리학적 작용 등과 같은 보건 용도에 유용한 효과를 얻을 목적으로 섭취하는 것을 의미한다.

[0022] 본 발명의 식품 조성물은 통상의 식품 첨가물을 포함할 수 있으며, "식품 첨가물"로서의 적합 여부는 다른 규정 이 없는 한, 식품의약품안전청에 승인된 식품 첨가물 공전의 총칙 및 일반시험법 등에 따라 해당 품목에 관한 규격 및 기준에 의하여 판정한다.

[0023] 상기 "식품 첨가물 공전"에 기재된 품목으로는 예를 들어, 케톤류, 글리신, 구연산칼륨, 니코틴산, 계피산 등의 화학적 합성물, 감색소, 감초추출물, 결정셀룰로오스, 고량색소, 구아검 등의 천연첨가물, L-글루타민산나트륨 제제, 면류첨가알칼리제, 보존료제제, 타르색소제제 등의 혼합제제류들을 들 수 있다.

[0024] 본 발명의 건강 기능성 식품 조성물은 제2형 당뇨병의 예방 또는 개선을 위한 식품 및 음료 등에 다양하게 이용될 수 있으며, 예컨대, 각종 식품류, 음료, 껌, 차, 비타민 복합제, 건강기능성 보조 식품, 식품 첨가제 등에 사용될 수 있고, 분말, 과립, 정제, 캡슐, 환 또는 음료인 형태로 사용할 수 있다. 상기 기재한 것 외에도 모든 식품 형태일 수 있다.

[0025] 본 발명의 식품 조성물의 제형은 통상의 방법에 따라 제조하며, 담체와 함께 건조한 후 캡슐화하거나 기타 정제, 과립, 분말, 음료, 죽 등의 형태로 제형화할 수 있으며, 상기 기재한 것 외에도 모든 식품 형태로 제조 가능하다.

[0026] 본 발명은 인동등 추출물을 환자에게 투여하여 제2형 당뇨병을 예방, 개선 또는 치료하는 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0027] 본 발명은 천연물로서 부작용이 적으며, 인슐린 생산성 및 인슐린에 대한 반응성을 증가시키는 효과가 있어 혈당을 효과적으로 낮출 수 있다. 따라서 제2형 당뇨병을, 예방, 치료 또는 개선시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1의 A는 표준 로가닌 및 스웨로사이드의 HPLC 크로마토그램에서의 피크를 나타낸 것이고, 도 1의 B는 본 발명의 인동등 추출물의 HPLC 크로마토그램이다.

도 2는 본 발명의 인동등 추출물이 공복혈당에 미치는 효과를 나타낸 도이다. NOR는 비-당뇨병 랫트(normal rat), DC는 제2형 당뇨병 대조군(Diabetes control), DC+Met는 제2형 당뇨병 동물 모델 랫트에 메트포르민을

투여한 군, DC+LJ는 제2형 당뇨병 동물 모델 랫트에 본 발명의 인동등 추출물을 투여한 군을 의미한다(이하 도면에서 동일). 그래프상에서 ###는 비-당뇨병 랫트와 비교하여 $p < 0.005$ 를 의미하고, *, ***는 각각 제2형 당뇨병 대조군과 비교하여 $p < 0.05$, $p < 0.005$ 를 의미한다.

도 3은 본 발명의 인동등 추출물이 HOMA-IR에 미치는 효과를 나타낸 도이다. 그래프상에서 *는 제2형 당뇨병 대조군과 비교하여 $p < 0.05$ 를 의미한다.

도 4의 A는 비-당뇨병 랫트, 도 4의 B는 제2형 당뇨병 대조군, 도 4의 C는 메트포르민 투여군, 도 4의 D는 인동등 추출물 투여군의 췌장 β -섬(β -islet)의 조직학적 소견이며, 도 4의 E는 도 4의 A-D의 결과를 그래프로 나타낸 것이다. 그래프상에서 ###는 비-당뇨병 랫트와 비교하여 $p < 0.005$ 를 의미하고, **, ***는 각각 제2형 당뇨병 대조군과 비교하여 $p < 0.01$, $p < 0.005$ 를 의미한다.

도 5의 A는 본 발명의 인동등 추출물이 간에서 IRS-1 단백질 발현에 미치는 효과를 확인한 웨스턴 블롯 결과이고, 도 5의 B는 A의 결과를 그래프로 나타낸 것이다. 그래프상에서 ###는 비-당뇨병 랫트와 비교하여 $p < 0.005$ 를 의미하고, ***는 제2형 당뇨병 대조군과 비교하여 $p < 0.005$ 를 의미한다.

도 6의 A는 본 발명의 인동등 추출물이 대퇴사두근에서 PPAR- γ 단백질 발현에 미치는 효과를 확인한 웨스턴 블롯 결과이고, 도 6의 B는 A의 결과를 그래프로 나타낸 것이다. 그래프상에서 ###는 비-당뇨병 랫트와 비교하여 $p < 0.005$ 를 의미하고, *는 제2형 당뇨병 대조군과 비교하여 $p < 0.05$ 를 의미한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 본 발명의 내용을 하기 실시예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예에만 한정되는 것은 아니고, 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

[0030] **제조예. 인동등 추출물의 제조 및 분석**

[0031] **(1) 인동등 추출물의 제조**

[0032] 인동덩굴(Lonicera japonica Thunb.)의 줄기를 말린 약재인 인동등을 정도제약으로부터 구입하였다. 상기 인동등 500 g을 5000 ml의 70% 에탄올 수용액에 잠기도록 두고 실온에서 24시간 동안 방치함으로써 본 발명의 인동등 추출물을 추출하였다(냉침추출).

[0033] **(2) 인동등 추출물의 분석**

[0034] 인동등 추출물의 표준 물질은 로가닌(loganin) 및 스웨로사이드(sweroside)이다. 상기 (1)에서 제조한 인동등 추출물로 HPLC를 수행한 결과, 표준 로가닌 및 스웨로사이드의 HPLC 크로마토그램과 동일하게 피크가 나타남을 확인하였다(도 1).

[0035] **실시예 1. 인동등 추출물의 공복혈당 강하 효과 확인**

[0036] 랫트에 4주간의 고지방식이(60% high-fat diet)와 1번의 스트렙토조토신(streptozotocin) (35mg/kg b.w.) 복강 주사를 통해 제2형 당뇨병을 유도하였다. 스트렙토조토신 주사 후 혈당 검사에서 혈당이 200 mg/dl 이상인 랫트는 제2형 당뇨병이 유발된 것으로 판단하고 이하의 실험에 사용하였다(제2형 당뇨병 동물 모델 랫트). 한편 제2형 당뇨병을 유발하지 않은 랫트를 비-당뇨병 랫트로 하고, 실험 기간 동안 정상 식이를 유지하였다.

[0037] 상기 제2형 당뇨병 동물 모델 랫트를 3개 군으로 나누어 1개 군에는 비히클(생리식염수)를 투여하고(제2형 당뇨병 대조군), 1개 군에는 현재 시판되는 당뇨병 치료제인 메트포르민(metformin)을 투여(200 mg/kg b.w.)하고(메트포르민 투여군)으로 하고, 나머지 1개 군에 4주간 인동등 추출물을 경구 투여(100 mg/kg b.w.)한 후(인동등 추출물 투여군) 각각 혈청을 채취하여 공복혈당을 분석하였다. 결과는 도 2에 나타내었다(평균 $\pm$ S.E.M.(n=6)).

[0038] 도 2에서 비-당뇨병 랫트에 비해 제2형 당뇨병 대조군의 공복 혈당이 훨씬 더 높게 나타나나, 인동등 추출물 투여군에서 유의성 있게 공복 혈당이 강하되며, 메트포르민 투여군보다 공복 혈당이 더 많이 강하됨을 확인할 수 있다.

[0039] **실시예 2. 인동등 추출물의 HOMA-IR에 대한 효과**

[0040] HOMA-IR(Homeostasis Model Assessment-Insulin Resistance)는 인슐린 저항성의 지표이다. 본 발명의 인동등 추출물의 HOMA-IR에 대한 효과를 확인하기 위해 하기 실험을 수행하였다.

[0041] 상기 실시예 1에서와 같이 비-당뇨병 랫트, 제2형 당뇨병 대조군, 메트포르민 투여군 및 인동등 추출물 투여군

을 준비하고, 혈청을 채취하여 HOMA-IR을 계산하였다. 결과는 도 3에 나타내었다(평균±S.E.M.(n=6)).

[0042] 도 3에서 비-당뇨병 랫트에 비해 제2형 당뇨병 대조군의 HOMA-IR이 훨씬 더 높게 나타나나, 인동등 추출물 투여군에서 비-당뇨병 랫트에 가까운 수준으로 떨어지며, 메트포르민 투여군보다 HOMA-IR이 더 많이 떨어짐을 확인할 수 있다.

[0043] **실시예 3. 인동등 추출물의 췌장 β 세포 수에 대한 효과**

[0044] 실시예 1에서와 같이 비-당뇨병 랫트, 제2형 당뇨병 대조군, 메트포르민 투여군 및 인동등 추출물 투여군을 준비하고, 희생시킨 후, 췌장을 적출하여 절편화한 후 헤마톡실린 & 에오신으로 염색하여 조직을 관찰하였다.

[0045] 도 4의 A는 비-당뇨병 랫트, 도 4의 B는 제2형 당뇨병 대조군, 도 4의 C는 메트포르민 투여군, 도 4의 D는 인동등 추출물 투여군의 췌장 β -섬(β-islet)의 조직학적 소견이며, 도 4의 E는 도 4의 A~D의 결과를 그래프로 나타낸 것이다. 도 4에서 비-당뇨병 랫트에 비해 제2형 당뇨병 대조군의 췌장 β -섬 세포가 많이 감소하나, 인동등 추출물 투여군에서 유의성 있게 췌장 β -섬 세포가 증가함을 확인할 수 있다.

[0046] **실시예 4. 인동등 추출물의 간에서의 IRS-1 단백질 발현에 대한 효과**

[0047] IRS-1(Insulin receptor substrate 1) 단백질은 인슐린 및 인슐린-유사 성장 인자-1(insulin-like growth factor-1 (IGF-1) receptor)의 세포내 신호 전달에 결정적인 역할을 하는 단백질이다.

[0048] 실시예 1에서와 같이 비-당뇨병 랫트, 제2형 당뇨병 대조군, 메트포르민 투여군 및 인동등 추출물 투여군을 준비하고, 희생시킨 후, 간 조직을 채취하여 IRS-1 단백질의 발현을 웨스턴 블롯으로 확인하였다. 웨스턴 블롯 시로딩 컨트롤을 위해서 폰소-S(Ponceau S) 염색약을 사용하였다.

[0049] 도 5의 A는 웨스턴 블롯 결과이고, 도 5의 B는 이를 그래프로 나타낸 것이다. 도 5에서 비-당뇨병 랫트에 비해 제2형 당뇨병 대조군의 IRS-1 단백질 발현이 크게 감소하나, 인동등 추출물 투여군에서 유의성 있게 IRS-1 단백질 발현이 회복되며, 메트포르민 투여군보다 회복 정도가 큼을 확인할 수 있다.

[0050] **실시예 5. 인동등 추출물의 PPAR- γ 단백질 발현에 대한 효과**

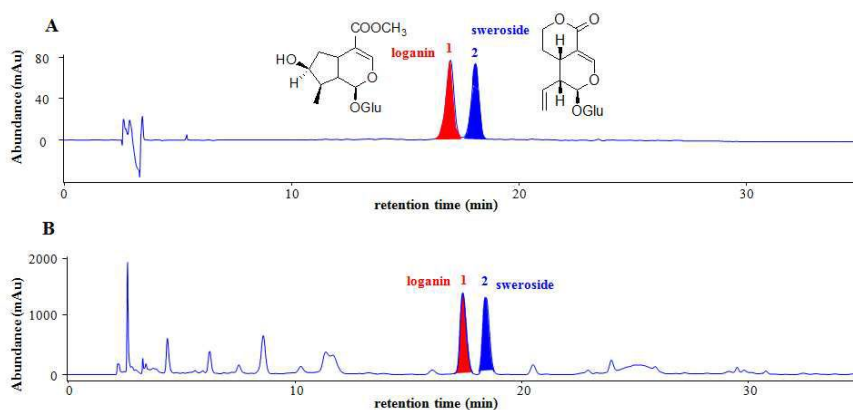
[0051] PPAR- γ (peroxisome proliferator-activated receptor- γ) 단백질은 세포 핵내 신호전달에 관여하는 단백질로서, PPAR- γ 단백질의 발현이 증가하면 인슐린 저항성이 감소된다고 알려져 있다.

[0052] 실시예 1에서와 같이 비-당뇨병 랫트, 제2형 당뇨병 대조군, 메트포르민 투여군 및 인동등 추출물 투여군을 준비하고, 희생시킨 후, 대퇴사두근(quadriceps muscle) 조직을 채취하여 IRS-1 단백질의 발현을 웨스턴 블롯으로 확인하였다. 웨스턴 블롯 시로딩 컨트롤을 위해서 폰소-S(Ponceau S) 염색약을 사용하였다.

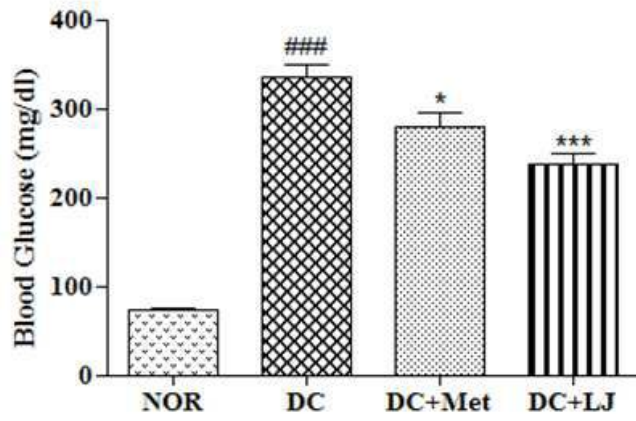
[0053] 도 6의 A는 웨스턴 블롯 결과이고, 도 6의 B는 이를 그래프로 나타낸 것이다. 도 6에서 비-당뇨병 랫트에 비해 제2형 당뇨병 대조군의 PPAR- γ 단백질 발현이 크게 감소하나, 인동등 추출물 투여군에서 유의성 있게 PPAR- γ 단백질 발현이 회복되며, 메트포르민 투여군보다 회복 정도가 훨씬 큼을 확인할 수 있다.

도면

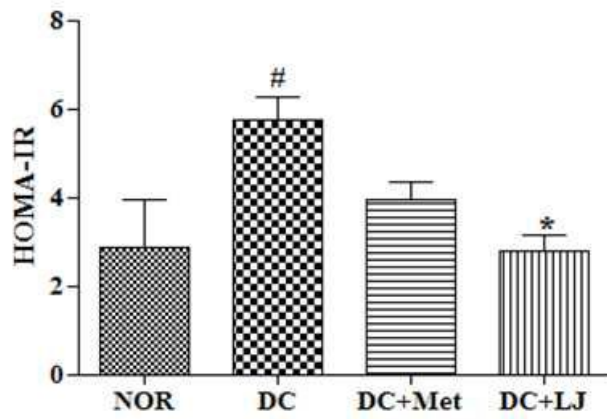
도면1



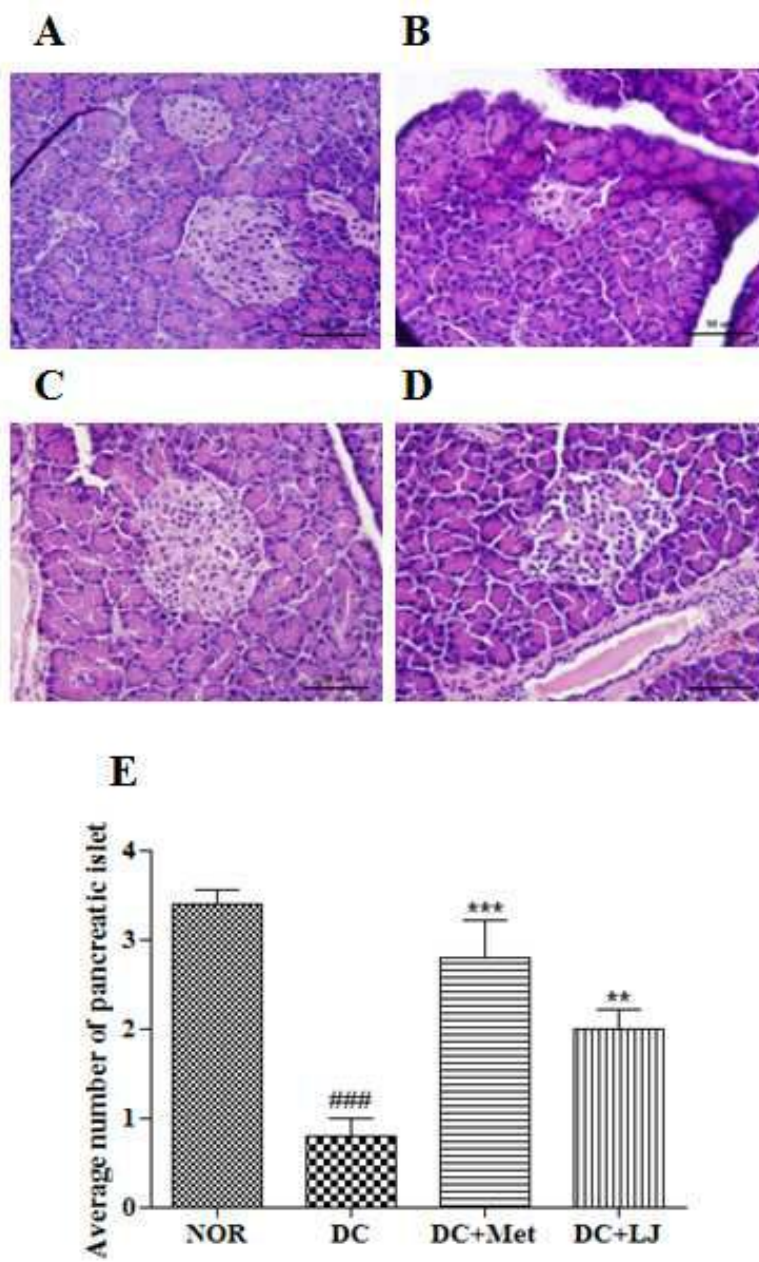
도면2



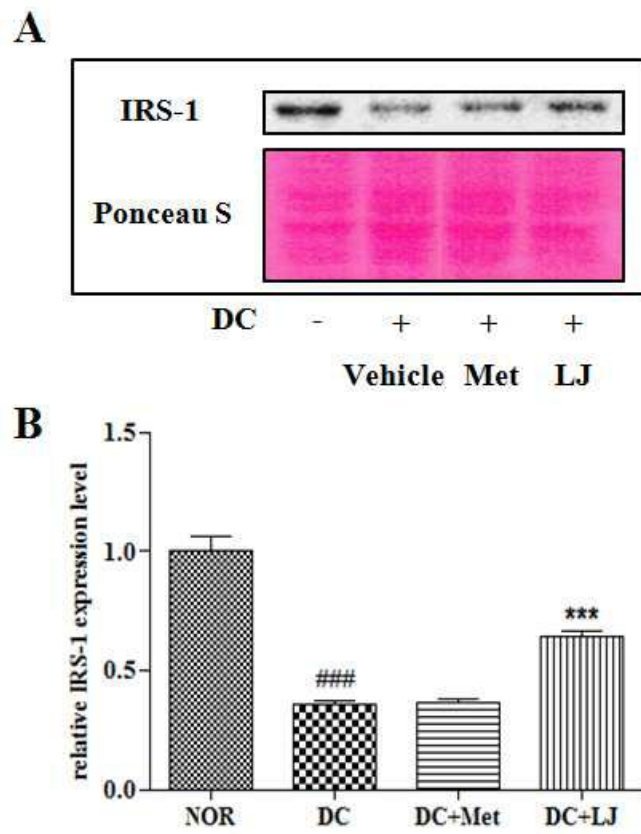
도면3



도면4



도면5



도면6

