(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0082079
(43) 공개일자 2025년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 36/03 (2006.01) *A23L 33/105* (2016.01)
A61P 3/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61K 36/03 (2013.01)
A23L 33/105 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2023-0168828
(22) 출원일자 2023년11월29일
심사청구일자 2023년11월29일

(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
유영춘
대전광역시 유성구 은구비로 31, 509동 2102호 (지족동, 열매마을 아파트 5단지)
이봉호
대전광역시 유성구 은구비남로 13, 11-4호(지족동, SK허브)
(74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 5 항

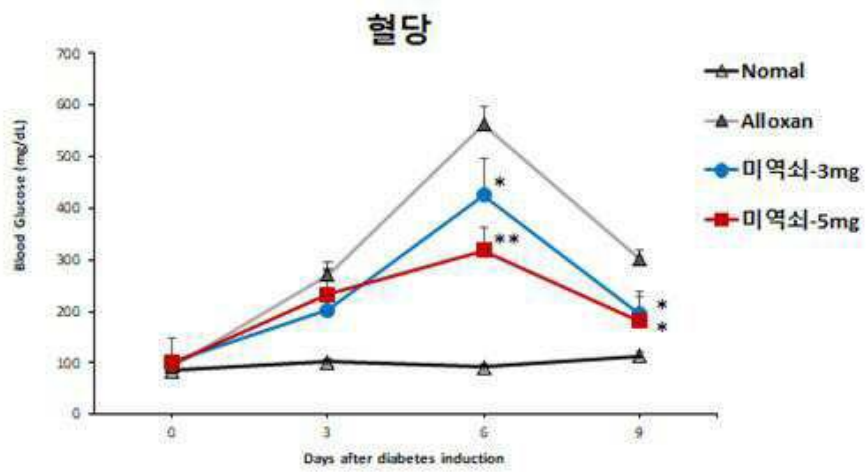
(54) 발명의 명칭 **미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물**

(57) 요 약

본 발명은 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물에 관한 것으로, 제1형 당뇨는 물론 제2형 당뇨에 대해서도 혈당상승 억제 효과가 우수한 장점이 있으며, 당뇨에 의한 간 및 신장 독성을 억제하는 효과가 있다.

이 연구는 2021년 해양수산부 재원으로 해양수산과학기술진흥원의 지원(과제번호 20210656)을 받아 수행된 연구이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61P 3/10 (2018.01)
A23V 2002/00 (2023.08)
A23V 2200/328 (2013.01)
A23V 2250/202 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

미역쇠 추출물을 포함하는,

미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 미역쇠 추출물은 미역쇠 물 추출물 인,

미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 미역쇠 물 추출물은 물 100중량부에 건조된 미역쇠 분말 1~10중량부를 가한 후 24시간 동안 추출하여 수득하는,

미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 미역쇠 물 추출물은 1차 추출물을 여과한 후에 남은 미역쇠 분말을 12시간 동안 물에 침지하여 2차 추출한 후에 여과하여 수득하는,

미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 미역쇠 물 추출물은 2차 추출액을 24℃의 온도에서 1~2시간 동안 흔들고, 10~20분 동안 원심분리한 후 동결건조기를 사용하여 -80 ~ -85℃에서 건조하여 수득하는,

미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제1형 당뇨는 물론 제2형 당뇨에 대해서도 혈당상승 억제 효과가 우수하며, 당뇨에 의한 간 및 신장 독성을 억제할 수 있는, 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물에 관한 것이다. 이 연구는 2021년 해양수산부 재원으로 해양수산과학기술진흥원의 지원(과제번호 20210656)을 받아 수행된 연구이다.

배 경 기 술

[0003] 최근 미국당뇨병협회(American Diabetes Association, ADA)에 따르면, 인체의 공복 혈당이 126mg/dL 이상이거나 또는 식사 후 2시간이 지난 혈당이 200mg/dL일 때 이를 당뇨병이라고 정의하고 있다.

[0004] 혈당조절은 당뇨병의 예방 및 치료관리에서 가장 중요한 인자이고, 당뇨병의 합병증 유발 가능성을 결정할 수 있는 가장 중요한 인자로 알려져 있다. 혈당은 공복 혈당, 식후 혈당 및 당화혈 색소가 동시에 조절되어야 한다. 특히 식후 혈당은 당뇨병성 혈관 합병증을 유발하는 주된 병리기전이고, 혈당조절이 양호한 정상군이나 당뇨병의 유병기간이 길지 않은 환자에게서 식후 혈당 조절은 당뇨병의 발병이나 당뇨 합병증을 예방하기 위해 매우 중요한 요인이 되고 있다.

[0005] 식후 고혈당은 LDL 산화과정을 촉진하고, 내피세포에서 NO 생산과 이용을 감소시킬 뿐 아니라 FMD를 억제하며, 내피세포와 백혈구의 상호작용을 활성화시키고 내피세포에서 다양한 염증유발 및 산화 스트레스를 증가시켜 내피세포 기능을 감소시킨다. 내피세포 기능장애는 심혈관 질환 발생의 첫 단계이자, 가장 초기에 발견될 수 있는 표지자로 알려져 있으므로, 식후 고혈당은 산화스트레스 유발 및 내피세포기능장애에 기여하여 혈관합병증을 유발할 수 있다.

[0007] 대한민국등록특허공보 제10-2043461호(2019.11.11.)에는 아스코르빈산 및 니아신을 포함하는 식후 혈당상승억제용 조성물이 개시되어 있다.

[0008] 상기 혈당상승억제용 조성물은 아스코르빈산 및 니아산을 포함하여 식후 혈당을 조절할 수 있는 장점이 있으나, 아직까지 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물에 대해서는 개시된 바 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) KR 10-2043461 B1 2019.11.11.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은 제1형 당뇨는 물론 제2형 당뇨에 대해서도 혈당상승 억제 효과가 우수한, 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물을 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 당뇨에 의한 간 및 신장 독성을 억제할 수 있는, 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 다음과 같은 수단을 제공한다.

[0015] 본 발명은, 미역쇠 추출물을 포함하는, 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물을 제공한다.

[0016] 상기 미역쇠 추출물은 미역쇠 물 추출물 이다.

[0017] 상기 미역쇠 물 추출물은 물 100중량부에 건조된 미역쇠 분말 1~10중량부를 가한 후 24시간 동안 추출하여 수득한다.

[0018] 상기 미역쇠 물 추출물은 1차 추출물을 여과한 후에 남은 미역쇠 분말을 12시간 동안 물에 침지하여 2차 추출한

후에 여과하여 수득한다.

[0019] 상기 미역쇠 물 추출물은 2차 추출액을 24℃의 온도에서 1~2시간 동안 흔들고, 10~20분 동안 원심분리한 후 동결건조기를 사용하여 -80 ~ -85℃에서 건조하여 수득한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따른 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물은 제1형 당뇨는 물론 제2형 당뇨에 대해서도 혈당상승 억제 효과가 우수한 장점이 있다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물은 당뇨에 의한 간 및 신장 독성을 억제하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 미역쇠 추출물이 제1형 당뇨에서 혈당상승 억제활성을 보여주는 그래프이다.

도 2는 미역쇠 추출물이 제1형 당뇨에서 체중감소 억제효과를 보여주는 그래프이다.

도 3은 미역쇠 추출물이 제1형 당뇨에서 음수량 및 사료섭취량 억제효과를 보여주는 그래프이다.

도 4는 미역쇠 추출물이 제1형 당뇨에서 간독성에 대한 개선효과를 보여주는 그래프이다.

도 5는 미역쇠 추출물이 제1형 당뇨에서 신장 손상에 대한 개선효과를 보여주는 그래프이다.

도 6은 미역쇠 추출물이 제2형 당뇨에서 혈당상승 억제효과를 보여주는 그래프이다.

도 7은 미역쇠 추출물이 제2형 당뇨에서 복부지방 축적에 대한 억제효과를 보여주는 그래프이다.

도 8은 미역쇠추출물이 OGTT 실험에서 인슐린 저항성 개선효과를 보여주는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0027] 먼저, 본 발명에 따른 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물을 설명한다.

[0029] 본 발명의 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물은,

[0030] 미역쇠 추출물을 포함한다.

[0032] 상기 미역쇠 추출물은 미역쇠 물 추출물 인것이 바람직하다.

[0033] 미역쇠 물 추출물은 미역쇠 에탄올 추출물에 비하여 생체적합성이 더 높다.

[0035] 상기 미역쇠 물 추출물은 물 100중량부에 건조된 미역쇠 분말 1~10중량부를 가한 후 24시간 동안 추출하여 수득하는 것이 바람직하다.

[0037] 상기 미역쇠 물 추출물은 1차 추출물을 여과한 후에 남은 미역쇠 분말을 12시간 동안 물에 침지하여 2차 추출한 후에 여과하여 수득할 수 있다.

[0039] 상기 미역쇠 물 추출물은 2차 추출액을 24℃의 온도에서 1~2시간 동안 흔들고, 10~20분 동안 원심분리한 후 동

결건조기를 사용하여 -80 ~ -85℃에서 건조하여 수득할 수 있다.

[0041] 본 발명의 조성물은 그 자체 또는 약학적으로 허용되는 담체(carrier), 부형제(forming agent), 희석제 등과 혼합하여 분말, 과립, 정제, 캡슐제, 현탁액, 시럽, 주사제 등의 제형으로 제조되어 사용될 수 있다.

[0042] 본 발명에 따른 유효성분의 투여량은 체내에서 활성성분의 흡수도, 불활성화율 및 배설속도, 환자의 연령, 성별 및 상태, 치료할 질병의 중증 정도 등에 따라 적절히 선택되나, 일반적으로 성인에게 1일에 체중 1kg당 상기 화합물을 0.1~100mg 의 양으로 1회 내지 수회로 나누어 투여할 수 있다. 그러나 당뇨병 분야의 전문의의 판단에 따라 상기 용량 이외의 투여량을 투여할 수 있다. 본 발명의 조성물은 식용 미역쇠 물 추출물을 유효성분으로 한 것으로, 세포독성을 나타내지 않아 독성이 없으므로 예방 목적으로 장기간 복용시에도 안심하고 사용할 수 있다.

[0043] 본 발명의 조성물은 또한 미역쇠 물 추출물의 혈당상승억제 효과로 인하여 당뇨병 개선용 건강기능식품용 조성물로 이용될 수 있다. 상기 조성물 중 미역쇠 물 추출물은 본 발명의 조성물 중 바람직하게는 0.01~100중량%로 첨가될 수 있다. 본 발명의 건강기능식품용 조성물은 식품학적 분야에서 허용되는 첨가물과 함께 정제, 캡슐제, 환제 또는 액제 등의 형태로 제조할 수 있으며, 본 발명의 조성물을 첨가할 수 있는 식품으로는, 예를 들어, 각종 식품류, 음료, 껌, 차, 비타민 복합제, 건강기능성식품류 등이 있다.

[0045] 본 발명은 상기 미역쇠 추출물을 포함하는 혈당상승억제 활성을 갖는 조성물 100중량부에 혈당강하제 0.1~1중량부를 추가할 수 있다.

[0046] 상기 혈당강하제는 동백꽃 발효물 90중량%, 파극천 추출물 5중량%, 꾸지뽕 추출물 3중량% 및 멀꿀잎 추출물 2중량% 를 포함한다.

[0047] 상기 동백꽃 발효물은 동백꽃 100중량부에 정제수 700중량부를 투입하고 105℃에서 4시간 추출한 동백꽃 추출액 100중량부에 혼합균 4중량부를 가한 후 20℃에서 20일 동안 발효시켜 제조한 것을 사용한다.

[0048] 상기 혼합균은 고초균 80중량%, 황국균 10중량%, 유산균 5중량% 및 효모 5중량% 를 포함한다.

[0049] 상기 파극천 추출물은 파극천 100중량부에 90%(v/v) 에탄올 600중량부를 넣고 60분 동안 초음파 추출한 후 여과하여 수득한다.

[0050] 상기 꾸지뽕 추출물은 꾸지뽕 100중량부에 95%(v/v) 에탄올 800중량부를 넣고 70℃에서 1시간 추출한 후 여과하여 수득한다.

[0051] 상기 멀꿀잎 추출물은 멀꿀잎 100중량부에 물 500중량부를 가하고 1.6기압, 110℃에서 3시간 동안 추출하여 수득한다.

[0053] 이하 첨부된 실시예를 들어 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나 이러한 실시예는 본 발명의 기술적 사상의 내용과 범위를 쉽게 설명하기 위한 예시일 뿐, 이에 의해 본 발명의 기술적 범위가 한정되거나 변경되는 것은 아니다. 이러한 예시에 기초하여 본 발명의 기술적 사상의 범위 안에서 다양한 변형과 변경이 가능함은 당업자에게는 당연할 것이다.

[0055] 1. 재료 및 방법

[0056] 1) 미역쇠 추출물의 제조

[0057] 제주도 서귀포시에서 채취한 미역쇠를 구입하였다. 용매추출을 이용하여 추출물을 제조하기 위해 건조된 미역쇠 시료 4g을 잘게 분쇄하였다. 그런 다음 물과 에탄올 두가지 다른 용매 100㎖에 각각 침지시켰다. 이 침용 과정은 추출 효율을 높이기 위해 주기적으로 흔들어 주면서 24시간 동안 어둠 속에서 이루어졌다. 기공 크기가 20~25㎛인 와트만 여과지 No.4를 사용하여 여과하였다. 이후, 남은 촉촉한 분말을 각각의 용매에서 2차 추출하였다. 두번째 추출은 12시간 동안 수행되었으며, 시료의 수율을 최대화하기 위해 여과하였다. 생성된 용액은 물 추출(wPB)에서 얻어된 용액과 70% 에탄올 추출(ePB)에서 얻어된 용액이었다. 이 용액은 24℃의 온도에서 1시간

동안 흔들어 준 후에 얻어졌다. 그런 다음 2250×g 에서 10분간 원심분리한 후 동결건조기($VaCO_2$, Niedersachsen, Germany)를 사용하여 -83℃에서 건조했다. wPB 및 ePB 용액으로부터 얻어진 동결건조 분말은 각각 짙은 갈색 및 짙은 녹색을 나타내었다.

[0058] 미역쇠 물 추출물이 미역쇠 에탄올 추출물에 비하여 생체적합성이 더 높은 것을 확인하였다.

[0060] 2) 투여조건

[0061] (1) 제1형 당뇨모델

[0062] ICR마우스에 alloxan을 50㎎/㎏으로 정맥주사하여 당뇨를 유발하였다.

[0063] 미역쇠 물 추출물은 3㎎/mouse 또는 5㎎/mouse 로, alloxan 투여 1일 후부터 1일 1회 총 5일간 경구투여하였다.

[0065] (2) 제2형 당뇨모델

[0066] db/db마우스에 alloxan을 50㎎/㎏으로 정맥주사하여 당뇨를 유발하였다.

[0067] 미역쇠 물 추출물은 5㎎/mouse 로, alloxan 투여 1일 후부터 주 5회(월-금) 총 8주 동안 경구투여하였다.

[0069] (3) 각종 성분의 측정

[0070] 혈당은 G care(GC 녹십자 MS)로 측정하였고, 각종 혈청성분은 DriChem 3500i 및 Elisa kit를 사용하여 정량하였다.

[0072] 2. 결과

[0074] 1) 제1형 당뇨에서 혈당상승 억제활성

[0075] 제1형 당뇨에서 혈당상승 억제활성을 측정하여 도 1에 나타내었다.

[0077] 도 1에 의하면, 제1형 당뇨모델에서 미역쇠 물 추출물은 투여량에 의존하여 혈당 상승을 억제하는 것을 확인할 수 있다.

[0079] 2) 제1형 당뇨에서 체중감소 억제효과

[0080] 제1형 당뇨에서 체중감소 억제효과를 측정하여 도 2에 나타내었다.

[0082] 도 2에 의하면, 제1형 당뇨모델에서 미역쇠 물 추출물은 당뇨에 의한 체중감소를 개선하는 효과를 보이는 것을 알 수 있다.

[0084] 3) 제1형 당뇨에서 음수량 및 사료섭취량 억제 효과

[0085] 제1형 당뇨에서 음수량 및 사료섭취량 억제 효과를 측정하여 도 3에 나타내었다.

[0087] 도 3에 의하면, 제1형 당뇨모델에서 혈당상승과 함께 동반되는 음수량과 식이(사료) 섭취량의 증가에 대해 미역쇠 물 추출물 투여는 음수량 및 사료섭취량을 억제하는 효과가 있음을 알 수 있다.

[0089] 4) 제1형 당뇨에서 간독성에 대한 억제효과

[0090] 제1형 당뇨에서 간독성에 대한 억제효과를 측정하여 도 4에 나타내었다.

[0092] 도 4에 의하면, 제1형 당뇨에서 관찰되는 간독성에 대해 미역쇠 물 추출물 투여는 간 수치를 억제하는 효과가 있는 것을 확인할 수 있다.

[0094] 5) 제1형 당뇨에서 신장 손상에 대한 억제효과

[0095] 제1형 당뇨에서 신장 손상에 대한 억제효과를 측정하여 도 5에 나타내었다.

[0097] 도 5에 의하면, 제1형 당뇨에서 관찰되는 신장독성에 대해 미역쇠 물 추출물 투여는 신장 수치(CRE, BUN)를 억제하는 효과가 있는 것을 확인할 수 있다.

[0099] 6) 제2형 당뇨에서 혈당상승 억제 효과

[0100] 제2형 당뇨에서 혈당상승 억제활성을 측정하여 도 6에 나타내었다.

[0102] 도 6에 의하면, db/db 마우스를 이용한 제2형 당뇨모델에서 미역쇠 물 추출물(5㎎/mouse)을 주 5일 동안 1일 1회 8주 동안 경구투여한 경우 혈당 상승을 억제하는 것을 확인할 수 있다.

[0104] 7) 제2형 당뇨에서 복부지방 축적에 대한 억제효과

[0105] 제2형 당뇨에서 복부지방 축적에 대한 억제효과를 측정하여 도 7에 나타내었다.

[0107] 도 7에 의하면, 제2형 당뇨모델에서 8주째의 마우스 복부지방을 측정한 결과, 현저한 복부지방 억제효과가 있는 것을 확인할 수 있다.

[0109] 8) OGTT 실험에서 인슐린 저항성 개선효과

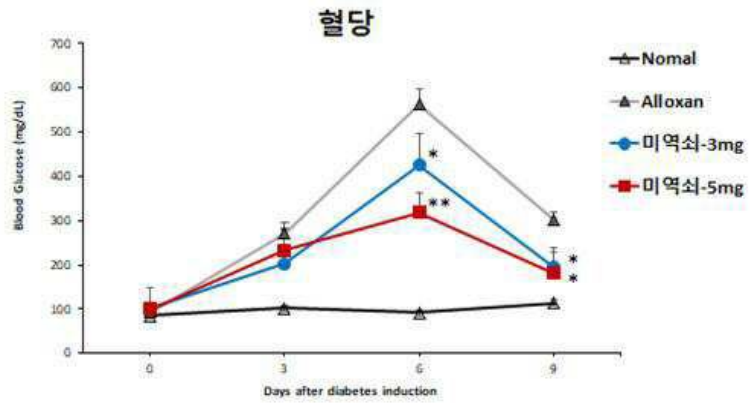
[0110] OGTT 실험에서 인슐린 저항성 개선효과를 측정하여 도 8에 나타내었다.

[0112] 도 8에 의하면, 미역쇠 물 추출물에 의한 항당뇨 효과는 인슐린 저항성에 대한 개선작용과도 관련이 있는 것을 알 수 있다.

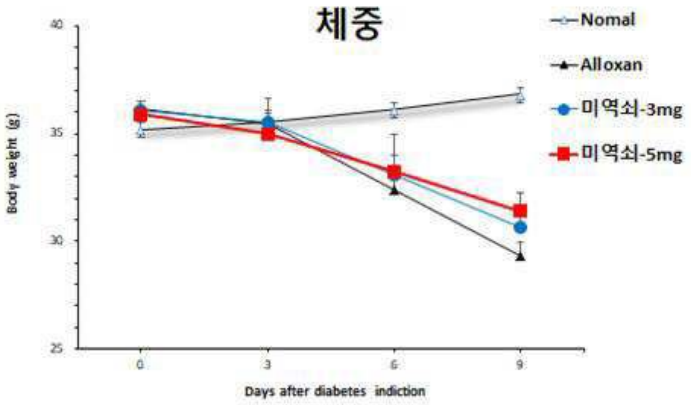
[0114] 결론적으로, 미역쇠 물 추출물은 제1형 당뇨는 물론 제2형 당뇨에 대해서도 높은 혈당상승 억제 효과를 지니며, 당뇨에 의한 간 및 신장 독성을 억제하는 효과가 있는 것을 알 수 있다.

도면

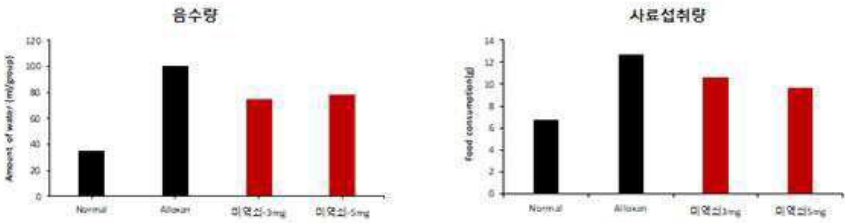
도면1



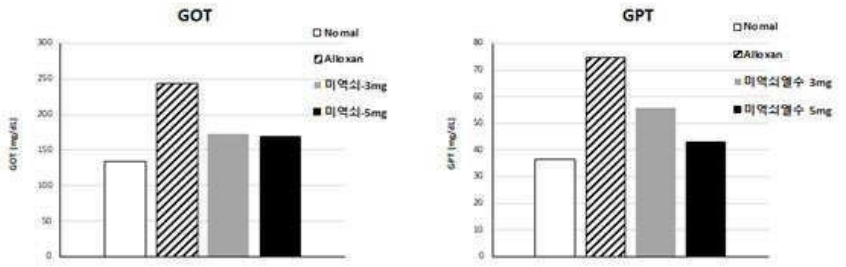
도면2



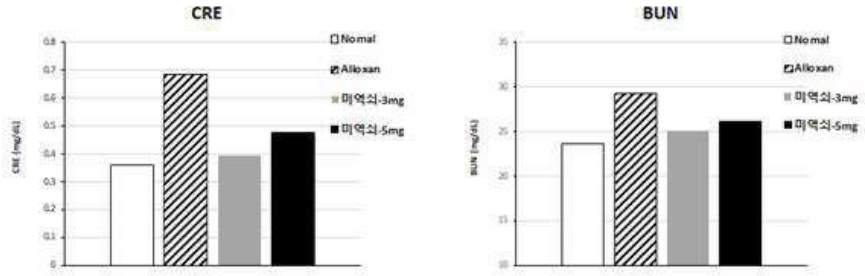
도면3



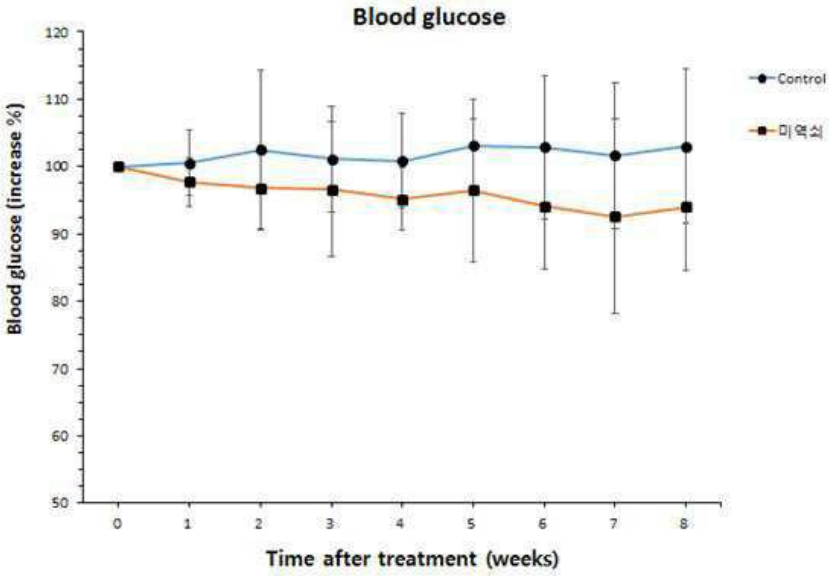
도면4


GOT
Nomal
Alloxan
미역쇠-3mg
미역쇠-5mg
GPT
Nomal
Alloxan
미역쇠열수 3mg
미역쇠열수 5mg

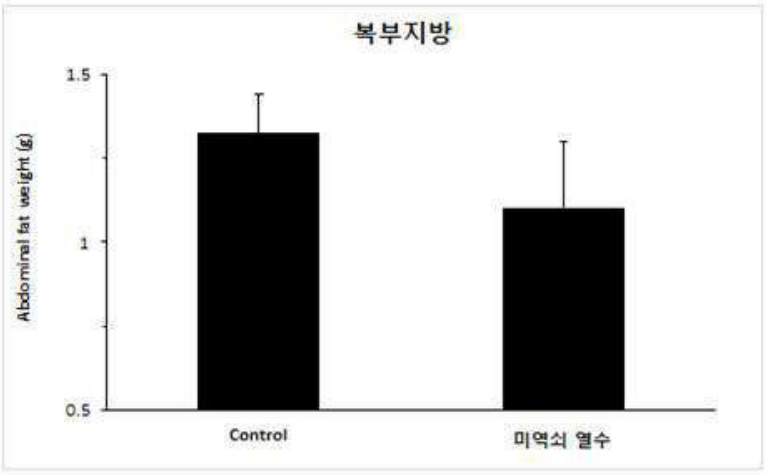
도면5


CRE
Nomal
Alloxan
미역쇠-3mg
미역쇠-5mg
BUN
Nomal
Alloxan
미역쇠-3mg
미역쇠-5mg

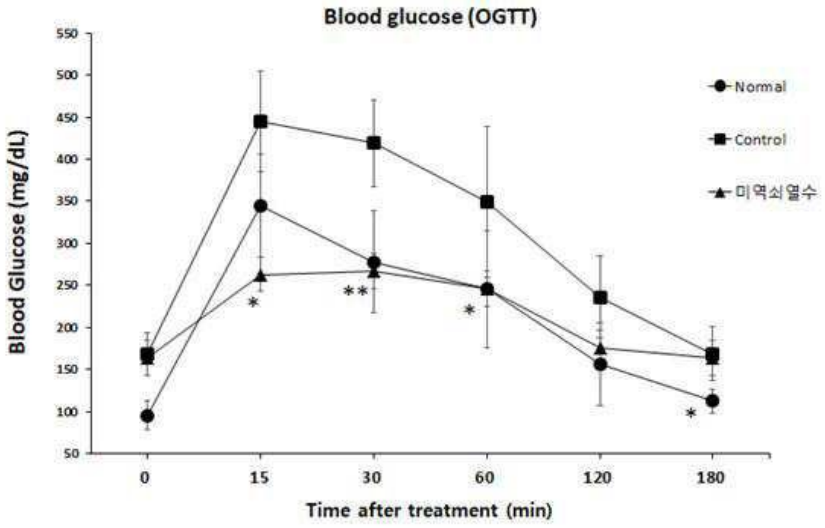
도면6


Blood glucose
Blood glucose (increase %)
Time after treatment (weeks)
Control
미역쇠

도면7


복부지방
Abdominal fat weight (g)
1.5
1
0.5
Control
미역쇠 열수

도면8


Blood glucose (OGTT)
Blood Glucose (mg/dL)
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
15
30
60
120
180
Time after treatment (min)
Normal
Control
미역쇠열수
*
**
*
*