(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0102834
(43) 공개일자 2019년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 36/344 (2006.01) *A23L 33/105* (2016.01)
A61P 3/04 (2006.01) *A61P 3/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61K 36/344 (2013.01)
A23L 33/105 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2018-0023814
(22) 출원일자 2018년02월27일
심사청구일자 2018년02월27일

(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
유영춘
대전광역시 유성구 은구비로 31 열매마을5단지 509동 2101호
장창순
충청남도 청양군 운곡면 청신로 580-11
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인도담, 김대영

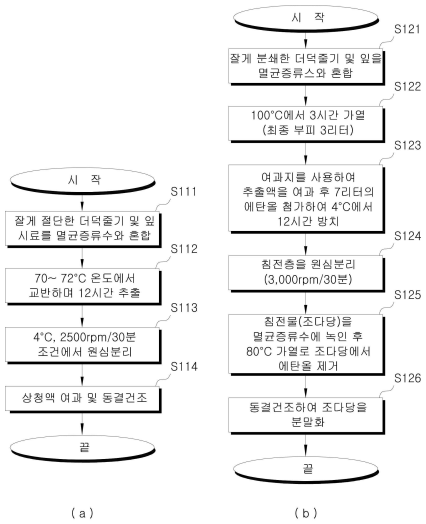
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 더덕의 줄기 및 잎의 열수추출 및 조다당 추출을 위한 최적화된 공정조건을 통해 매일 섭취 혹은 음용하게 되는 식품이나 음료 형태의 기능성 제품에 첨가하여 제품화할 수 있는 형태로 제공되는 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61P 3/04 (2018.01)
A61P 3/10 (2018.01)
A23V 2002/00 (2013.01)
A23V 2200/328 (2013.01)
A23V 2200/332 (2013.01)
A61K 2236/331 (2013.01)
A61K 2236/51 (2013.01)

(72) 발명자
이동은
충청남도 부여군 규암면 흥수로 771-5, 무지개아파트 103동 1101호
정영호
전라북도 정읍시
복정한
충청남도 청양군 대치면 탄정길 90-111

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2017-B-G014-010102
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 산학공동기술개발지원사업
연구과제명 더덕새싹을 기반으로 한 대사증후군 억제 기능식품 및 음료 개발
기 여 율 1/1
주관기관 건양대학교산학협력단
연구기간 2017.08.01 ~ 2018.01.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 열수 추출 후, 건조하여 열수추출물을 제조하는 단계;

더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 조다당 추출 후, 건조하여 조다당추출물을 제조하는 단계;

상기 열수추출물 및 조다당추출물을 혼합하는 단계; 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 열수추출물을 제조하는 단계는,

더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 멸균증류수와 혼합하는 단계(S 111);

시료가 혼합된 멸균증류수를 11 ~ 13시간 동안, 70 ~ 72℃ 온도에서 각반하며 제1추출액을 만드는 단계(S 112);

상기 제1추출액을 원심분리하는 단계(S 113);

원심분리된 상청액을 여과 및 동결건조하여 분말화하는 단계(S 114); 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 조다당추출물을 제조하는 단계는,

더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 멸균증류수와 혼합하는 단계(S 121);

시료가 혼합된 멸균증류수를 2 ~ 4시간 동안, 90 ~ 100℃ 온도에서 제2추출액을 만드는 단계(S 122);

상기 제2추출액을 여과 후 에탄올을 첨가하여 11 ~ 13시간 방치하여 침전시키는 단계(S 123);

침전층을 원심분리하는 단계(S 124);

원심분리된 침전물을 멸균증류수에 녹여 가열함으로 에탄올을 제거하는 단계(S 1125);

에탄올이 제거된 침전물을 동결건조하여 분말화하는 단계(S 126); 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료는 더덕줄기와 잎을 1:1로 혼합하는 것을 특징으로 하는 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 열수추출물 및 조다당추출물을 혼합하는 단계는 상기 열수추출물 및 조다당추출물을 6:4 내지는 4:6으로 혼합하는 것을 특징으로 하는 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법에 관한 것으로, 자세하게는 더덕의 줄기 및 잎의 열수추출 및 조다당 추출을 위한 최적화된 공정조건을 통해 매일 섭취 혹은 음용하게 되는 식품이나 음료 형태의 기능성 제품에 첨가하여 제품화할 수 있는 형태로 제공되는 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 대사증후군이란 동맥경화와 고혈압, 당뇨, 고지혈증 등 생활습관병을 포함하는 질환군으로 비만이 주요 원인으로 지목되며, 특히 복부비만, 중성지방, 고밀도 콜레스테롤, 공복 혈당, 혈압 등의 기준에서 3가지 이상이 기준치를 초과하는 경우를 의미한다.

[0003] 이에 새로운 항비만 소재를 발굴·개발하게 되면 평균수명을 10년 이상 연장하는 효과가 예측되고 비만으로 인한 당뇨, 심장질환, 고혈압, 뇌졸중 등의 예방과 치료도 가능할 것으로 예측되어 이를 위한 연구개발이 활발히 이루어지고 있다.

[0004] 현대인들은 환경오염과 사회적 스트레스의 증가, 노인인구의 증가 그리고 급격한 식생활 패턴의 변화 등의 이유로, 인체의 대사계가 비정상적인 사람들이 크게 늘고 있으며, 대사계 이상은 염증반응을 통해 유발되어, 비만, 고지혈증, 당뇨와 같은 질환으로 대표되는 대사증후군을 유발하고 있다.

[0005] 또한, 비만은 대사증후군으로 분류되는 대표적인 생활형 질환으로 대사계뿐 아니라, 심혈관계, 면역계, 뇌혈관계 질환의 발생과도 밀접하게 연관되어 있어 매우 중요한 질병으로, 식이섬유소와 비소화성 다당류들은 혈당과 혈중 지질을 낮추어 당뇨에 효과적이라는 연구결과가 보고되고 있다.

[0006] 현재 시판되고 있는 비만치료제 중 외국은 화학적으로 제조되고 있으나 최근 천연물을 이용한 연구개발이 활발히 이루어지고 있는 추세로, 아직까지 비만치료제 시장은 외국기업이 주도권을 잡고 있지만 우리나라도 선진국에 비해 풍부한 천연물 관련 전통지식과 우수한 연구인프라 등을 지니고 있어, 천연물을 기반으로 한 비만치료제 및 증상개선용 음료 및 식품의 개발 가능성이 매우 높은 것으로 전망된다.

[0007] 비만과 당뇨는 대사증후군 중에서도 생활습관(예로서, 식사조절, 운동 등)과 밀접하게 관련된 생활형 질환(life-style disease)의 대표적인 예로서, 매일 섭취 혹은 음용하게 되는 식품이나 음료 형태의 기능성 제품을 통해 제어할 수 있다면 매우 이상적인 예방 및 치료법이 된다고 할 수 있다.

[0008] 현재 당뇨병 치료를 위해 사용되고 있는 약물의 경우, 지속적인 약효가 미비하고, 체내에서 신장독성 및 간독성을 유발시키는 등의 부작용이 보고되고 있으므로 이러한 부작용을 감소시키고 동시에 우수한 약리 효과를 가지는 식품의 형태를 지닌 천연물을 발굴하여 당뇨병 예방 및 치료에 활용할 수 있는 제품 개발이 시급한 현실이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2013-0105041호 (2013.09.25)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 필요에 따라 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 더덕의 줄기 및 잎의 열수추출 및 조다당

추출을 위한 최적화된 공정조건을 통해 매일 섭취 혹은 음용하게 되는 식품이나 음료 형태의 기능성 제품에 첨가하여 제품화할 수 있는 형태의 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기와 같은 목적을 위해 본 발명은 더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 열수 추출 후, 건조하여 열수추출물을 제조하는 단계; 더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 조다당 추출 후, 건조하여 조다당추출물을 제조하는 단계; 상기 열수추출물 및 조다당추출물을 6:4 내지는 4:6으로 혼합하는 단계; 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0012] 이때 상기 열수추출물을 제조하는 단계는, 더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 멸균증류수와 혼합하는 단계; 시료가 혼합된 멸균증류수를 11 ~ 13시간 동안, 70 ~ 72℃ 온도에서 각반하며 제1추출액을 만드는 단계; 상기 제1추출액을 원심분리하는 단계; 원심분리된 상청액을 여과 및 동결건조하여 분말화하는 단계; 로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 조다당추출물을 제조하는 단계는, 더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 멸균증류수와 혼합하는 단계; 시료가 혼합된 멸균증류수를 2 ~ 4시간 동안, 90 ~ 100℃ 온도에서 제2추출액을 만드는 단계; 상기 제2추출액을 여과 후 에탄올을 첨가하여 11 ~ 13시간 방치하여 침전시키는 단계; 침전층을 원심분리하는 단계; 원심분리된 침전물을 멸균증류수에 녹여 가열함으로 에탄올을 제거하는 단계; 에탄올이 제거된 침전물을 동결건조하여 분말화하는 단계; 로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0014] 또한, 더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료는 더덕줄기와 잎을 1:1로 혼합하는 것이 바람직하다.

[0015] 또한, 상기 열수추출물 및 조다당추출물을 혼합하는 단계는 상기 열수추출물 및 조다당추출물을 6:4 내지는 4:6으로 혼합하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 최근 고령화 사회로의 진입과, 대사증후군 환자의 증가 추세가 맞물려, 비만, 고지혈증, 당뇨와 같은 대사증후군 환자가 섭취하는 다양한 기호식품에 쉽게 첨가할 수 있어 기능식품의 섭취의욕 향상으로 효과적으로 항비만 및 항당뇨 효과를 볼 수 있도록 돕게 된다.

[0017] 특히 주요 소재인 더덕은 원료의 확보가 용이하며, 수확량도 매우 높은 지역 농산물로서 지역경제에도 크게 기여할 수 있으며 소비자에게 매우 친화도가 높은 소재로서 식품산업 활성화에 큰 기여를 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 순서도,

도 2는 본 발명의 결과물에 대한 항비만 활성 조사를 위한 실험조건 테이블,

도 3은 더덕시료 열수추출물 및 조다당 각각의 항비만 효과를 나타낸 그래프,

도 4는 더덕시료 열수추출물 및 조다당 혼합물의 항비만 효과를 나타낸 그래프,

도 5는 더덕시료 열수추출물 및 조다당의 복부 및 부고환 지방 억제효과를 나타낸 그래프,

도 6은 더덕시료 열수추출물 및 조다당의 항비만-혈중지질 측정결과를 나타낸 그래프,

도 7은 더덕시료 열수추출물 및 조다당의 간독성 억제효과를 나타낸 그래프,

도 8은 당뇨 마우스에서 더덕시료 혼합 추출물의 혈당억제 효과를 나타낸 그래프,

도 9는 당뇨 마우스에서 더덕 혼합 추출물에 의한 당뇨 합병증 억제효과를 나타낸 그래프,

도 10은 당뇨 마우스에서 더덕시료 혼합 추출물에 의한 간독성 개선효과를 나타낸 그래프,

도 11은 당뇨 마우스에서 더덕시료 혼합 추출물에 의한 신독성 개선효과를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 항비만 및 항당뇨 활성을 갖는 조성물의 제조방법

을 구체적으로 설명한다.

[0020] 최근 현대인의 식습관이 고열량 식이로 변화됨에 따른 비만 및 당뇨병과 같은 질환을 개선하기 위해서는 생리활성 물질을 함유한 자연식품을 활용하여 가공식품 및 식품가공 소재로 개발하여 다양한 소비처에 공급하고 이를 통해 관련 재배농가의 부가가치를 높이는 전략이 필요하다.

[0021] 이러한 건강 기능식품의 중요성이 부각되고 있는 현 시점에서 천연물 유래의 제품에 대한 수요가 점점 늘어나고 있고 또한 기존 제품과 차별화될 수 있는 제품의 개발을 위해 기능성 소재의 개발이 필요한 실정이다.

[0022] 또한, 식품소재에 있어 무엇보다도 안전성과 기능성이 가장 중요하며, 특히 최근에는 국외에서 수입하는 식품 혹은 식자재들이 농약이나 방부제를 함유하고 있는 경우가 많아 식품의 안전성에 관한 문제가 사회적으로 큰 이슈가 되고 있으며, 이로 인해 국내산 식품소재에 대한 선호도가 크게 증가하고 있다.

[0023] 이러한 요구에 따라 본 발명에서 주요 재료로 활용되는 더덕은 해발 2,000m 이상의 높은 산에서부터 들판, 구릉, 강가, 산기슭, 고원지대 등 곳곳에 자생하는 식물임. 뿌리는 도라지나 인삼과 비슷하며, 덩굴은 길이 2m로 보통 털이 없고 자르면 유액이 나오는 성질이 있다.

[0024] 또한, 더덕은 수분 82.2%, 단백질 2.3%, 당질 4.5%, 섬유질 6.4%, 회분 1.1% 등으로 구성되며, 특히 칼슘이 90mg으로 많이 함유되어 있고, 그 외에도 인 12mg, 철 2.1mg, 비타민 B1 0.12mg, 비타민 B2 0.22mg, 니코틴산 0.8mg 등을 함유하며, 인삼처럼 사포닌을 품고 있어 이것이 약효를 발휘하는 것으로 알려졌다.

[0025] 또한, 더덕은 산삼에 버금가는 뛰어난 약효가 있어 사삼이라고 하며 인삼, 단삼, 현삼, 고삼과 더불어 오삼 중의 하나로 사포닌과 이눌린 성분을 함유하고 있음. 주된 효능으로는 정잔 및 강장작용, 해독작용, 거담작용, 폐기능 강화, 항생작용, 혈관확장, 항암작용 등 다양한 생리활성이 알려져 있다.

[0026] 특히 더덕 새싹은 더덕에서 발아되어 자라나는 5-10 cm 정도의 싹으로 더덕 뿌리에 비해 생리활성을 갖는 성분이 더욱 풍부한 것으로 알려졌으며, 싹을 채취한 후에는 다시 싹이 나와 잎과 줄기의 연속적으로 채취 가능하고 최근 새싹쌈으로 식용되고 있으며, 뿌리와 더불어 성인병의 예방과 치료에 이르기까지 매우 다양한 활성을 지니고 있으며, 식단에서도 흔히 볼 수 있는 소재로서 소비자들에게 친근감이 높은 기능식품 소재이다.

[0027] [실시예]

[0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 순서도로서, 도 1(a)은 열수추출과정을, 도 1(b)는 조다당추출과정을 각각 나타내고 있다.

[0029] 즉 기본적으로 더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 열수 추출 후, 건조하여 열수추출물을 제조하는 단계와, 더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 조다당 추출 후, 건조하여 조다당추출물을 제조하는 단계를 통해 각각 열수추출물과 조다당추출물을 제조하게 된다.

[0030] 이러한 열수추출물과 조다당추출물은 그 자체로도 어느 정도 효과를 볼 수 있지만 후술되는 실험예에서 확인할 수 있는 바와 같이 상기 열수추출물 및 조다당추출물을 혼합하는 단계를 통해 제조된 조성물을 통해 최적의 효과를 기재할 수 있다.

[0031] 본 발명에서 더덕 시료는 ㈜함지박의 농장에서 지상부 80 ~ 100cm 정도에 있는 더덕줄기와 잎으로부터 채취하였으며 바람직한 줄기와 잎의 중량비는 1:1로 하여 열수 추출물 및 조다당 추출물을 획득하였다.

[0032] 이때 상기 열수추출물을 제조하는 단계를 구체적으로 살펴보면, 먼저 더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 멸균증류수와 혼합하는 단계(S 111)로, 시료 100 중량부에 대하여 증류수 900 내지 1100중량부를 혼합하게 되며, 본 발명의 실시예에서는 시료 0.35kg을 멸균증류수 3.5ℓ와 혼합하였다.

[0033] 다음은 시료가 혼합된 멸균증류수를 11 ~ 13시간 동안, 70 ~ 72℃ 온도에서 각반하며 제1추출액을 만드는 단계(S 112)로, 본 발명의 실시예에서는 70 ~ 72℃ 온도범위를 유지하며 12시간동안 추출작업을 하였다.

[0034] 다음은 상기 제1추출액을 원심분리하는 단계(S 113)로 본 발명의 실시예에서는 4℃의 조건에서 2,500rpm/30분의 조건으로 원심분리하였다.

[0035] 이후 원심분리된 상청액을 여과 및 동결건조하여 분말화하는 단계(S 114)로서 -20℃의 냉동조건하에서 실시 및 보관하였다.

[0036] 다음으로, 상기 조다당추출물을 제조하는 단계를 구체적으로 살펴보면, 먼저 잘게 분쇄한 더덕줄기 및 잎으로 이루어진 시료를 멸균증류수와 혼합하는 단계(S 121)로 시료 100 중량부에 대하여 증류수 1900 내지 2100중량부

를 혼합하게 되며, 본 발명의 실시예에서는 시료 0.5kg을 멸균증류수 10ℓ와 혼합하였다.

[0037] 이후 시료가 혼합된 멸균증류수를 2 ~ 4시간 동안, 90 ~ 100℃ 온도에서 제2추출액을 만드는 단계(S 122)로서. 100℃를 유지하며 3시간 동안 가열, 농축하여 최종 3ℓ부피의 제2추출액을 얻었다.

[0038] 다음으로, 상기 제2추출액을 여과 후 에탄올을 첨가하여 11 ~ 13시간 방치하여 침전시키는 단계(S 123)로, 본 발명의 실시예에서는 여과지를 사용하여 제2추출액의 여과 후 상기 멸균증류수 100중량부 대비 70중량부에 해당하는 7ℓ의 에탄올을 첨가하여 4℃ 조건에서 12시간 방치하여 침전시켰다.

[0039] 다음으로, 침전된 침전층을 원심분리하는 단계(S 124)에서는 3,000 rpm/30분 조건으로 원심분리하였으며, 이후 원심분리된 침전물을 멸균증류수에 녹여 가열함으로 에탄올을 제거하는 단계(S 1125) 및 에탄올이 제거된 침전물을 동결건조하여 분말화하는 단계(S 126)를 순차적으로 수행하여 조다당추출물을 얻었다.

[0040] 이렇게 얻어진 상기 열수추출물 및 조다당추출물을 혼합하는 단계는 상기 열수추출물 및 조다당추출물을 6:4 내지는 4:6으로 혼합하게 되며, 바람직하게는 5:5로 혼합할 수 있다.

[0042] [실험예] 더덕줄기 및 잎 추출물의 항비만 활성 조사

[0043] 도 2는 본 발명의 결과물에 대한 항비만 활성 조사를 위한 실험조건 테이블로서, 본 발명에서 항비만 실험은 C57BL/6 마우스(수컷, 5주령)에 고지방식 사료(high fat diert, HFD를 급이한 비만 마우스를 이용하여 실시하였다.

[0044] 고지방사료에 적응시키고자, 시험 개시 일주일 전부터 고지방식 사료를 급이하여 적응시킴. 더덕시료는 고지방식 사료 급이를 개시하는 시점부터 0.5 mg 혹은 1mg/mouse의 투여량으로 1일 1회 경구투여 하였다.

[0045] 더덕줄기 및 잎의 열수추출물과 조다당의 항비만 활성을 측정하기 위하여, 0.5mg 혹은 1mg/mouse의 양으로 경구투여하면서 항비만 활성을 측정하였으며, 측정요소는 체중증가, 부고환 및 복부 지방량, total cholesterol (TCHO)과 triglyceride (TG) 등 혈중지질량, 간독성(GOT/GPT) 및 신독성(CRE/BUN) 등을 측정하여 판정하였다. 또한, 항비만 활성의 양성 대조군으로서는 비만 및 고지혈증 억제효과를 갖는 fenofibrate(Sigma, CA, USA)를 이용하여, 매일 2mg/mouse로 경구투여하였다.

[0047] 도 3은 더덕시료 열수추출물 및 조다당 각각의 항비만 효과를 나타낸 그래프로서, 비만 유도 마우스에서 더덕시료의 열수추출물 및 조다당을 각각 경구투여한 후 체중증가에 대한 억제효과를 측정한 결과, 열수추출물과 조다당 모두 1mg/mouse보다 0.5mg/mouse의 투여량에서 안정적인 체중증가 억제효과가 나타났다. 특히 더덕시료 열수추출물과 조다당 모두 투여개시 2주째부터 체중증가의 억제효과가 관찰되기 시작하였다.

[0049] 한편, 더덕시료 열수추출물과 조다당 모두 0.5mg/mouse 투여량에서 효과가 높았으므로, 이들 추출물을 1:1 (0.5 mg : 0.5mg)으로 혼합한 혼합물을 이용하여 체중증가에 대한 억제효과를 측정하였다.

[0050] 도 4는 더덕시료 열수추출물 및 조다당 혼합물의 항비만 효과를 나타낸 그래프로서, 그 결과 더덕시료 열수추출물과 조다당 단독으로 투여그룹보다는 이들 추출물을 1:1로 혼합한 시료에서 더욱 안정적인 항비만 효과가 관찰되었으며, 이들의 혼합물에 의한 항비만 효과는 양성대조군 보다도 더욱 안정적인 것으로 나타났다.

[0052] 도 5는 더덕시료 열수추출물 및 조다당의 복부 및 부고환 지방 억제효과를 나타낸 그래프로서, 비만과 함께 동반되는 복부 및 부고환 부위의 지방축적에 있어서, 더덕시료 열수추출물과 조다당은 모두 단독으로 억제하는 효과를 보였다. 하지만, 열수추출물과 조다당의 혼합물 투여군에서는 이들 추출물 단독 투여군에 비해 안정적인 억제효과가 확인되었다. 또한, 체중증가에 대한 억제활성과 동일하게 지방의 축적에 있어서도, 양성대조군인 fenofibrate를 투여한 그룹보다도 높은 억제효과를 나타내었다.

[0054] 한편, 비만은 혈액 중의 지질성분의 농도를 높이는 작용을 하게 되며, 이로 인해 TCHO과 TG와 같은 지질의 혈중 농도가 상승하게 된다.

[0055] 도 6은 더덕시료 열수추출물 및 조다당의 항비만-혈중지질 측정결과를 나타낸 그래프로서, 고지방식 급이를 개시한지 5주째의 마우스 혈청을 이용하여 혈중지질 농도를 Drichem i3500(Fuji, Tokyo, Japan)에 의해 측정한 결과, TCHO과 TG의 혈중농도는 고지방식 급이에 의해 현저히 증가하였다. 반면, 더덕시료 열수추출물과 조다당 혼합물은 각각의 더덕시료 추출물 단독 투여군에 비해 더욱 안정적인 억제효과를 나타내었다.

[0057] 도 7은 더덕시료 열수추출물 및 조다당의 간독성 억제효과를 나타낸 그래프로서, 비만에 의한 간독성에 미치는 더덕시료 추출 혼합물의 영향을 측정하기 위하여 간독성 관련인자인 GOT 및 GPT 효소의 혈중농도를 정량하였다. 그 결과 더덕시료 추출 혼합물의 투여에 의해 간독성이 유의하게 억제되는 것으로 확인되었다.

[0059] 한편, 더덕시료 혼합 추출물이 다른 대사증후군에 속하는 당뇨에 대해 억제효과를 갖는 여부를 확인하기 위하여, ICR 마우스(수컷, 6주령)에 alloxan (Sigma, CA, USA)을 50㎎/㎏으로 정맥주사하여 유도하는 제1형 당뇨모델을 이용하여 검토하였다. 더덕시료는 열수추출물과 조다당을 각각 0.5㎎씩 혼합한 혼합물을 이용하였다. 더덕시료 혼합물은 alloxan을 투여하기 3일 전부터 1일 1회 경구투여하여 실험이 종료되는 시점까지 연속투여하였다.

[0061] 항당뇨 활성 판정은 혈중 포도당의 농도와 당뇨증상으로 동반되는 음수량과 사료 섭취량의 증가에 대한 억제활성을 토대로 검토하였다. 또한, alloxan 투여에 의해 유발되는 간 및 신 독성에 대한 억제활성도 혈액검사를 통해 조사하였다.

[0063] 도 8은 당뇨 마우스에서 더덕시료 혼합 추출물의 혈당억제 효과를 나타낸 그래프로서, 당뇨 마우스에서 혈당치 상승에 대한 더덕시료 혼합 추출물의 영향을 조사한 결과 더덕시료 열수추출물과 조다당 모두 단독으로 혈당저하 효과를 보였다. 하지만, 열수추출물과 조다당 혼합물은 항비만 활성과 동일하게 이들 단독 추출물보다 높은 항당뇨 활성을 나타내었다.

[0065] 도 9는 당뇨 마우스에서 더덕 혼합 추출물에 의한 당뇨 합병증 억제효과를 나타낸 그래프로서, 당뇨 합병증상인 음수량과 사료 섭취량 증가에 대해서도 더덕시료 혼합 추출물은 더덕시료 단독 추출물에 비해 높은 억제효과를 보였다.

[0067] 도 10은 당뇨 마우스에서 더덕시료 혼합 추출물에 의한 간독성 개선효과를 나타낸 그래프로서, alloxan 투여에 의한 당뇨에 의해 유도되는 간독성에 대해 더덕시료 혼합추출물의 억제효과를 보기 위하여, 혈중 GOT 및 GPT 수치를 정량하였음. 그 결과, 더덕시료 혼합 추출물 투여에 의해 간 기능이 유의하게 개선되는 것을 확인할 수 있었다.

[0069] 도 11은 당뇨 마우스에서 더덕시료 혼합 추출물에 의한 신독성 개선효과를 나타낸 그래프로서, 간 기능 개선효과와 동일하게, alloxan 투여 당뇨 마우스에서의 신독성에 대해 더덕시료 혼합 추출물은 통계학적으로 유의하지는 않으나, 신독성을 나타내는 혈중 CRE 및 BUN의 농도를 낮추는 것으로 확인되었다. 이는 더덕시료 혼합 추출물은 항당뇨 활성은 물론 당뇨 합병증 및 당뇨에 의한 간과 산장의 독성도 억제하는 효능을 가진다는 것을 의미한다.

[0071] 이상의 결과를 종합하면, 더덕의 줄기와 잎을 소재로 한 열수추출물 및 조다당 성분은 각각 단독으로도 비만과 당뇨에 대해 억제활성을 지니나, 이들 추출물을 1:1로 혼합한 혼합 추출물은 비만과 당뇨에 대해 더욱 높은 시너지 효과를 나타내는 것으로 판명된다.

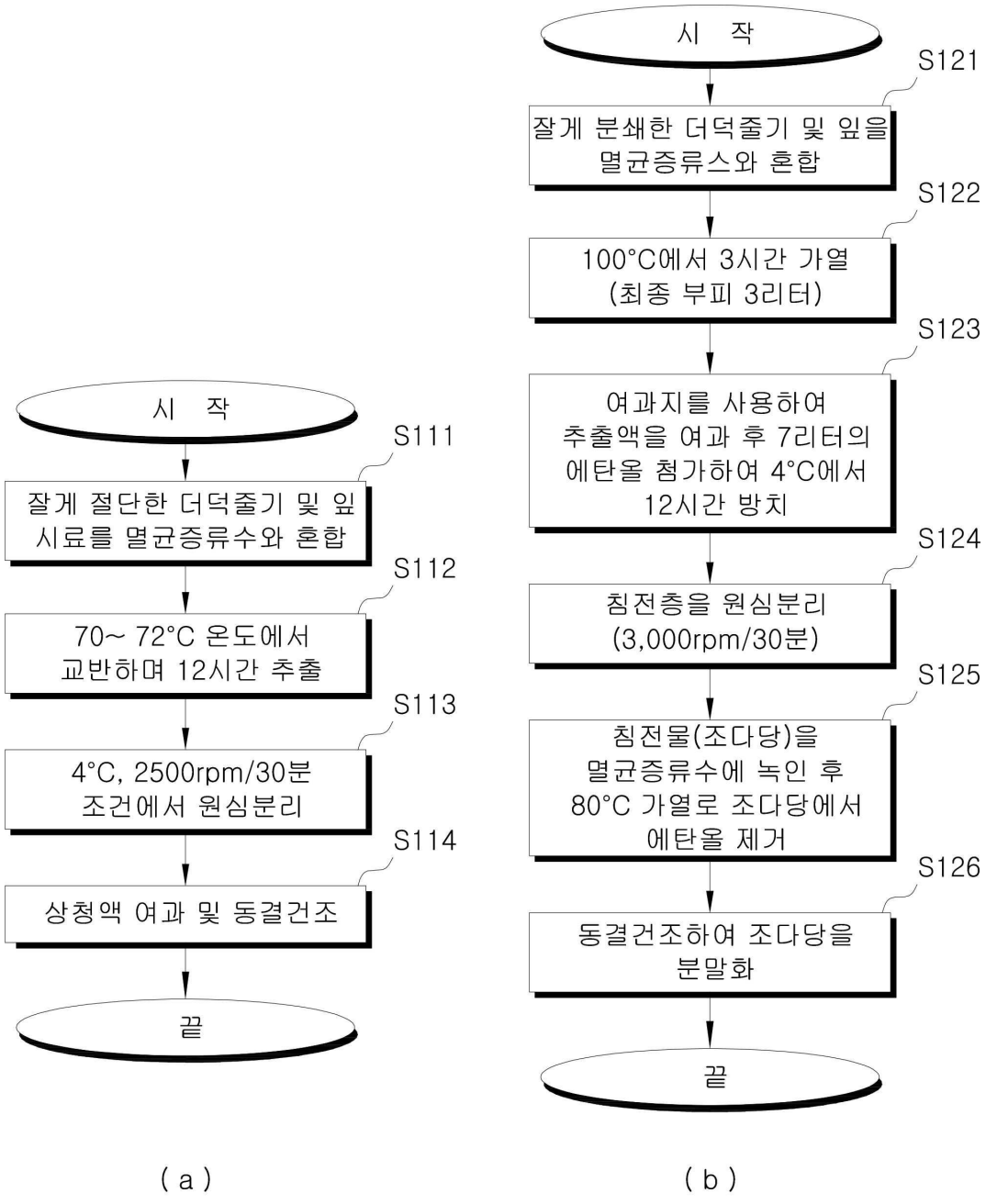
[0072] 또한, 더덕시료의 혼합 추출물은 비만과 당뇨에 의해 유발되는 간 및 신장에 대한 독성을 개선하는 효과가 높은

것으로 확인되었다.

[0073] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

도면

도면1



도면2

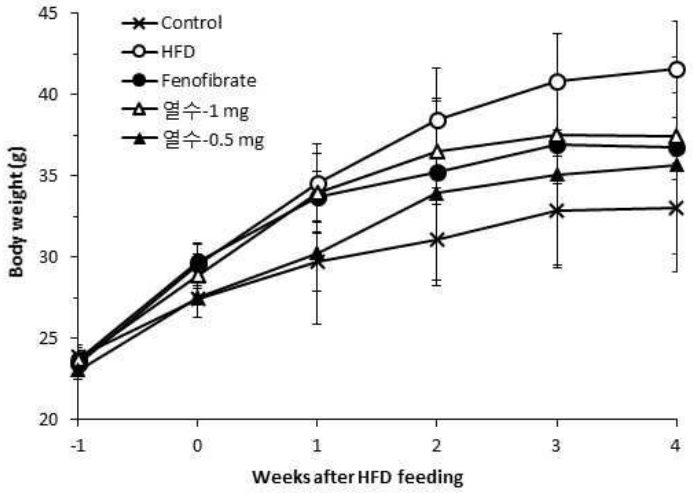
(g/kg diet)

	Normal	HFD[1)]
Casein (from milk)	200	200
Corn starch	350	155
Sucrose	300	50
Dextrose	50	132
Cellulose	50	50
Soybean oil	-	25
Lard	-	175
Mineral mixture	35	35
Vitamin mixture	10	10
TBHQ[2)]	-	0.014
L-cystein	3	3
Choline bitartrate	2	2.5

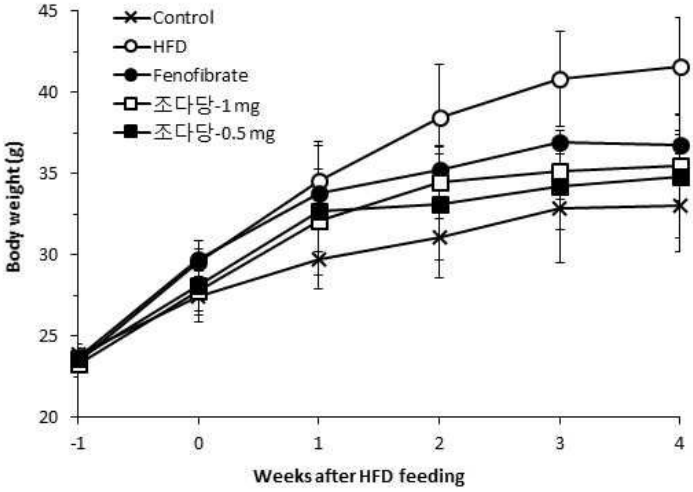
1) High-fat diet
2) Tertiary butylhydroquinone

도면3

A) 열수 추출물

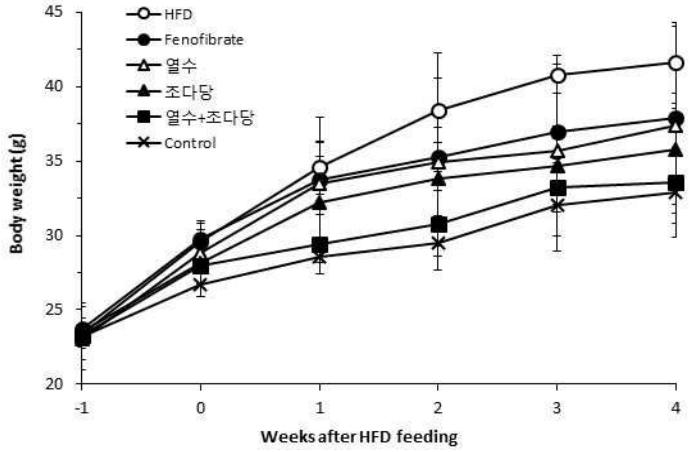


B) 조다당



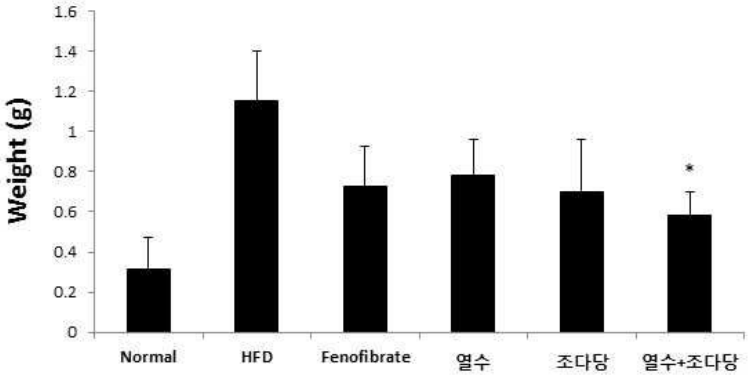
도면4

열수+조다당

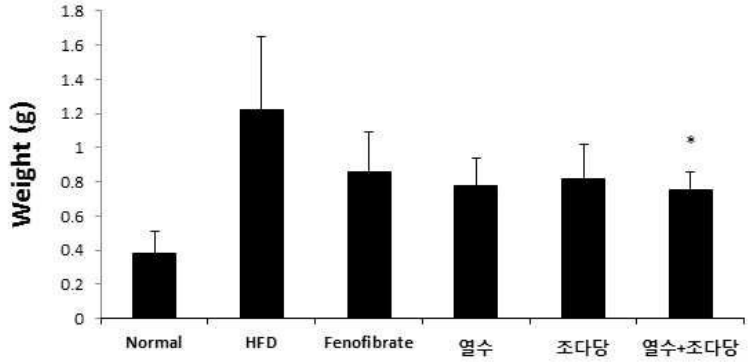


도면5

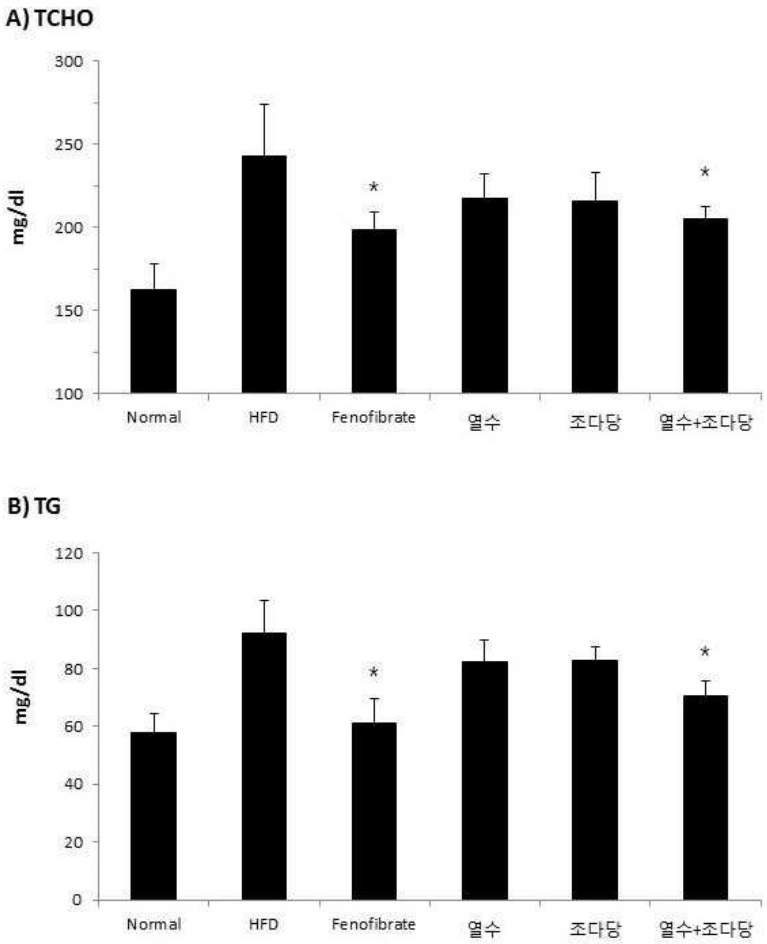
A) 복부 지방



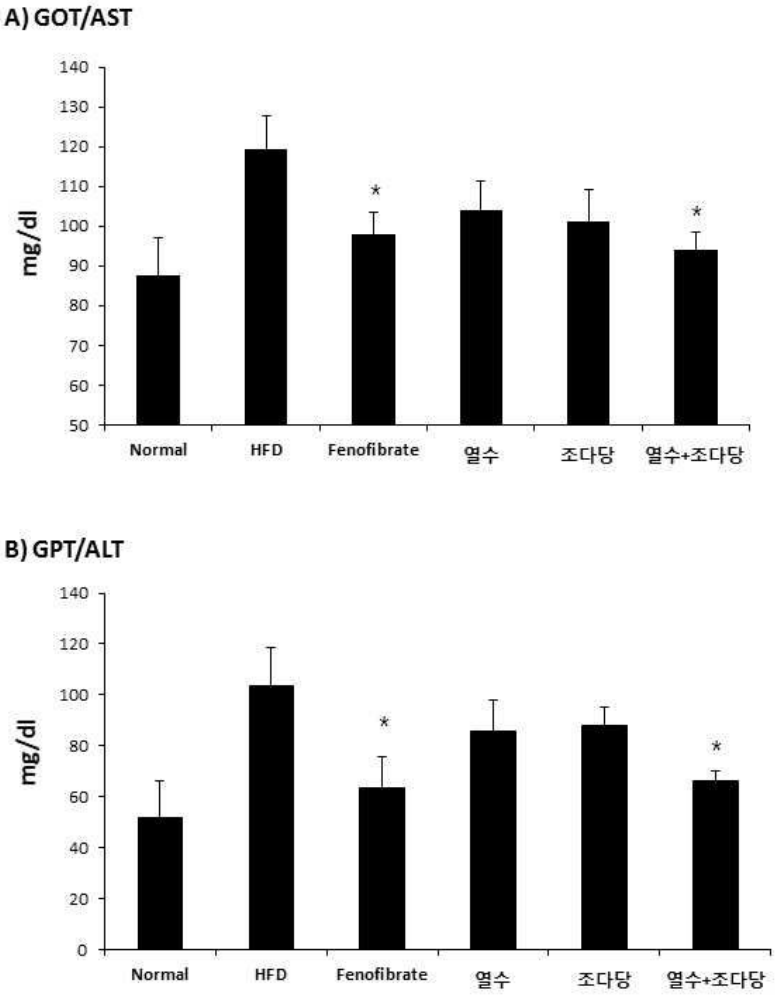
B) 부고환 지방



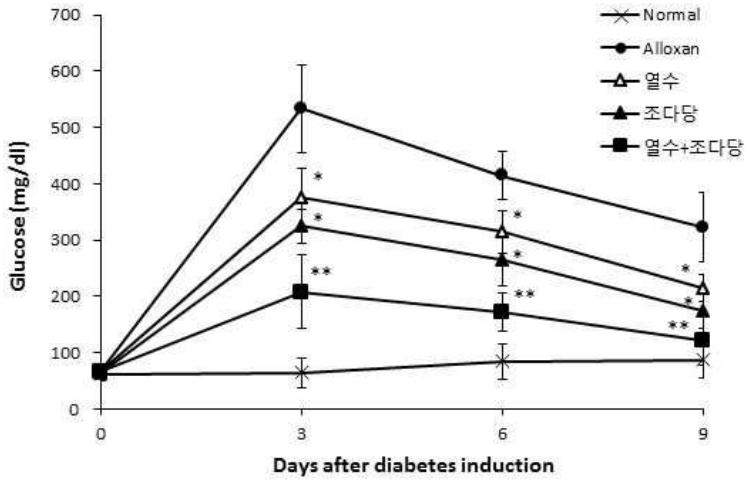
도면6


A) TCHO
300
250
200
150
100
mg/dl
*
*
Normal
HFD
Fenofibrate
열수
조다당
열수+조다당
B) TG
120
100
80
60
40
20
0
mg/dl
*
*
Normal
HFD
Fenofibrate
열수
조다당
열수+조다당

도면7

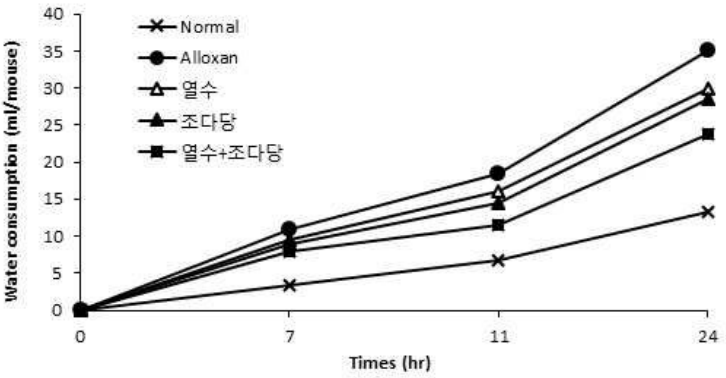

A) GOT/AST
mg/dl
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
Normal
HFD
Fenofibrate
열수
조다당
열수+조다당
B) GPT/ALT
mg/dl
140
120
100
80
60
40
20
0
Normal
HFD
Fenofibrate
열수
조다당
열수+조다당

도면8

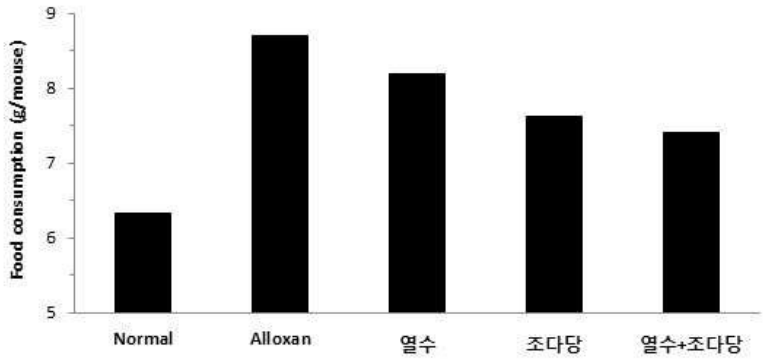

Glucose (mg/dl)
700
600
500
400
300
200
100
0
0
3
6
9
Days after diabetes induction
Normal
Alloxan
열수
조다당
열수+조다당

도면9

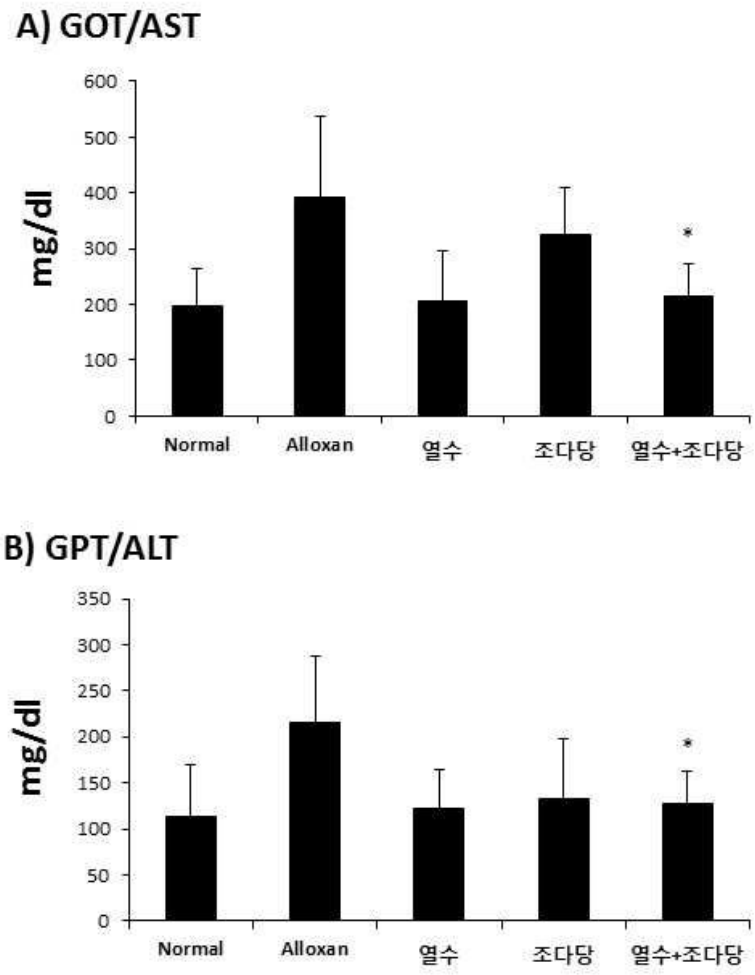
A) Water consumption



B) Diet intake

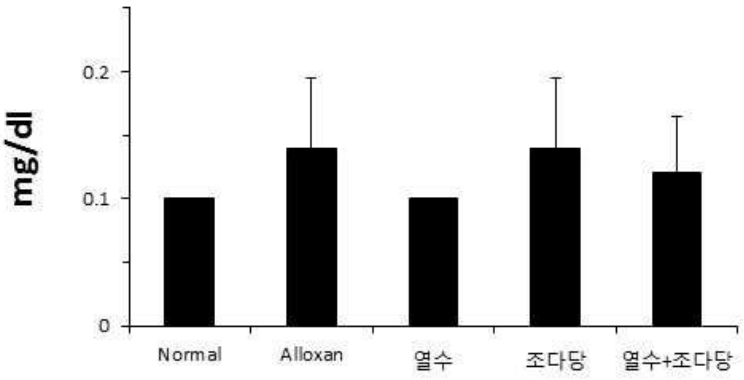


도면10


A) GOT/AST
mg/dl
600
500
400
300
200
100
0
*
Normal
Alloxan
열수
조다당
열수+조다당
B) GPT/ALT
mg/dl
350
300
250
200
150
100
50
0
*
Normal
Alloxan
열수
조다당
열수+조다당

도면11

A) CRE



B) BUN

