



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0095492
(43) 공개일자 2007년10월01일

(51) Int. Cl.

A61K 36/05(2006.01) A61P 1/16(2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0088622

(22) 출원일자 2005년09월23일

심사청구일자 2005년09월23일

(71) 출원인

부경대학교 산학협력단

부산 남구 용당동 산 100번지 부경대학교내

(72) 발명자

남택정

부산 남구 문현1동 53-3번지 부광주택 B-101호

권미진

부산 부산진구 가야3동 64-25번지 (1통 6반)

(74) 대리인

이덕록

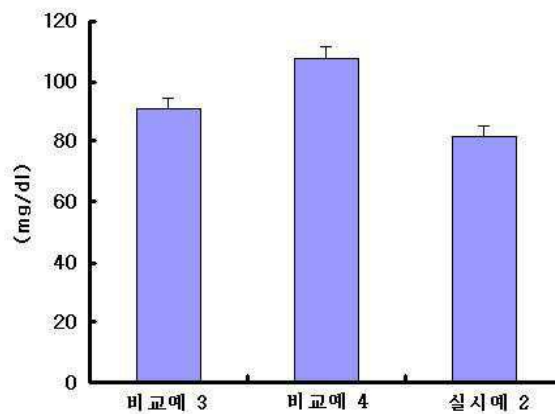
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 매생이 고형분을 포함하는 고지혈증 개선용 식품

(57) 요약

본 발명은 녹조류 갈파래과 매생이 (학명 : *Capsosiphon fulvescens*)를 음건이나 열풍건조가 아닌 급속동결하여 건조시킨 후 분쇄한 고형분과 이 고형분을 주성분으로 하는 혈중 지질대사 개선효과와 사염화탄소에 의한 간독성 보호효과를 갖는 혈청지질 개선 및 간보호제에 관한 것으로, 본 발명의 매생이 고형분은 자연산 매생이의 성분을 변질없이 가장 효과적으로 보존할 수 있을 뿐 아니라, 이러한 매생이 고형분을 주성분으로 하는 혈청지질 개선 및 간보호제는 중성지질과 혈중 콜레스테롤을 저하시켜 혈중 지질대사를 개선하는 효과를 가지고 사염화탄소에 대한 혈중 GOT, GPT, 그리고 LDH 수치를 감소시키는 간보호 효과를 가지는 유용한 물질로 본 발명에 따른 매생이 고형분은 의약조성물, 기능성식품 또는 건강보조식품등의 원료로 사용가능한 우수한 발명이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

녹조류과 매생이(학명 : *Capsosiphon fulvescens*)를 -70 내지 -80℃의 급속동결고에서 동결시킨 후 동결건조기에서 건조하고, 이를 분쇄하여 얻음을 특징으로 하는 매생이 고형분.

청구항 2

녹조류과 매생이(학명 : *Capsosiphon fulvescens*)를 -70 내지 -80℃의 급속동결고에서 동결시킨 후 동결건조기에서 건조하고 분쇄하여 얻은 매생이 고형분을 주성분으로 하며 여기에 식품학적 또는 약학적으로 허용될 수 있는 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 혈청지질 개선 및 간보호제.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <6> 본 발명은 매생이 고형분 및 이를 주성분으로 하는 혈청지질 개선 및 간보호제에 관한 것으로, 보다 자세하게는 녹조류 갈파래과 매생이(학명 : *Capsosiphon fulvescens*)를 음건이나 열풍건조가 아닌 급속동결하여 건조시킨 후 분쇄한 고형분과 이 고형분을 주성분으로 하는 혈중 지질대사 개선효과와 사염화탄소에 의한 간독성 보호효과를 갖는 혈청지질 개선 및 간보호제에 관한 것이다.
- <7> 현대인들은 불규칙적인 식사, 과다한 음주 및 흡연 등으로 인하여 간기능이 손상되거나 심하면 간질환으로 발전하는 경우가 빈번하게 일어나고 있다. 급성간염, 만성간염, 간경화, 알콜성 지방간, 간암 등과 같은 간기능의 손상 및 간질환은 인체에 치명적인 영향을 미치며 또한 회복하기도 어렵다.
- <8> 한편, 간손상시에는 혈청중에 글루타믹 옥살아세틱 트랜스아미나제(glutamic oxaloacetic transaminase; GOT), 글루타믹 피루빅 트랜스아미나제(glutamic pyruvic transaminase; GPT), 알카리 포스파타제(alkali phosphatase; ALP) 등의 활성도가 증가하고 약물대사 속도 및 담즙배설 속도 등의 변화가 일어나게 된다. 이러한 간 손상을 억제하고 간을 보호를 위해 각종 제제 형태의 의약품이 개발되었으나 대부분 부분적인 효과가 있기는 하지만 약효가 미미하고, 일부는 고가의 생약제를 사용함으로써 이용효율이 떨어진다는 단점이 있었다. 따라서 산업적으로 이용가능하고 경제적인 효율이 높으면서 간 손상에 대한 치료와 예방효과가 우수한 조성물의 개발이 필요한 실정이다.
- <9> 한편, 매생이는 청정해역에서 자라는 갈파래과에 속하는 해조류로서 매년 12월에서 2월 사이가 제철이라 천연의 맛을 느낄 수가 있다. 옛날에는 김양식장에서 매생이가 방해가 되므로 염산을 뿌려 없애기도 했는데, 최근 매생이가 철분, 칼륨, 요오드 등 각종 무기염류와 비타민 A, C 등을 다량함유하고 있으며 위궤양이나 십이지장궤양을 예방하고 진정시키는 효과가 뛰어난 뿐만 아니라 숙취해소 작용이 우수한 것으로 알려지면서 식도락가들 사이에 명성을 얻고 있다. 그러나 겨울철을 제외하고는 천연의 매생이를 채취할 수 없고, 환경에 예민하여 오염물질이 유입되면 생육이 저하되며 앞서 설명한 바와 같이 약간의 염산만 있어도 녹아버리기 때문에 인공으로 대량 양식하는 김처럼 손쉽게 얻을 수가 없다. 따라서 채취시기가 제한적인 자연산 매생이 본래의 효과를 그대로 나타낼 수 있는 안전한 식품으로서의 개발과 기능성물질의 획득을 통해 이용가능성을 높일 필요가 있다.
- <10> 본 발명자 등은 상기한 바와 같은 산업적으로 이용가능하고 경제적인 효율이 높으면서 간 손상에 대한 치료와 예방효과가 우수한 조성물의 개발에 대한 요구에 부응하기 위해 예의 연구한 결과 상기와 같은 특징을 지닌 매생이를 특정한 방법으로 이용함으로써 상기한 문제점을 해결할 수 있는 방안을 찾게 되어 본 발명을 완성하게 되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <11> 따라서, 본 발명의 목적은 혈중지질 대사를 개선시킴으로 혈청지질 개선효과와 간 보호 효과가 뛰어난 혈청지질 개선 및 간보호제를 제공하기 위한 것이다.

<12> 본 발명의 다른 목적은 채취시기가 제한적인 자연산 매생이 본래의 효과를 그대로 나타낼 수 있는 안전한 식품으로서의 개발과 기능성물질의 획득을 통해 이용가능성이 높은 조성물의 제공과 이를 이용한 의약조성물 또는 기능성 식품을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <13> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 매생이 고형분은;
- <14> 녹조류과 매생이(학명 : *Capsosiphon fulvescens*)를 -70 내지 -80℃의 급속동결고에서 동결시킨 후 동결건조기에서 건조하고, 이를 분쇄하여 얻음을 특징으로 한다.
- <15> 일반적으로 해조류는 수세한 후 음건하는 경우가 대부분이지만, 매생이의 경우 매생이를 깨끗한 물로 3번 수세한 후 음건을 하게 되면 표면에 남아있는 수분은 증발되나 내부의 수분은 그대로 남아있어 고형분으로 제조하는데 어려울 뿐만 아니라 오랜 기간 음건하는 동안 성분의 변화를 초래할 수도 있다.
- <16> 따라서, 본 발명에서는 성분의 변화없이 자연산 매생이를 그대로 보유할 수 있는 건조방법에 대해 연구한 결과 상기 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 동결 건조법에 따라 매생이를 전처리한 경우 자연산 매생이의 성분을 변질없이 가장 효과적으로 보존할 수 있었다.
- <17> 본 발명의 다른 구성에 따른 매생이 고형분을 주성분으로 하는 혈청지질 개선 및 간보호제는;
- <18> 녹조류과 매생이(학명 : *Capsosiphon fulvescens*)를 -70 내지 -80℃의 급속동결고에서 동결시킨 후 동결건조기에서 건조하고 분쇄하여 얻은 매생이 고형분을 주성분으로 하며 여기에 식품학적 또는 약학적으로 허용될 수 있는 물질을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 상기 본 발명에 따른 매생이 고형분을 주성분으로 하는 혈청지질 개선 및 간보호제는 상기 매생이 고형분이 혈중 지질대사 개선효과, 즉 중성지질과 혈중 콜레스테롤을 저하시키고, 사염화탄소에 대한 간보호효과를 탐색하여 혈중 GOT, GPT, 그리고 LDH 수치를 감소시키는 효과를 확인되었다.
- <20> 이하, 본 발명을 실시예를 통하여 보다 자세히 설명하지만, 본 발명이 여기에 한정되는 것이 아님은 물론이다.
- <21> 실시예 1
- <22> 매생이 고형분의 제조
- <23> 본 발명의 매생이 1kg을 냉동고에 넣은 후 온도를 -75℃로 셋팅하여 급속동결 후 꺼내어 동결건조기에 넣고 동결건조 하였다.
- <24> 이상과 같이 건조된 시료는 식품분쇄기(HANIL, FM-681)로 미세하게 분쇄하여 매생이 고형분을 제조하였다.
- <25> 상기 방법에 따라 매생이 고형분의 일반성분을 분석하여 그 결과를 다음 표 1에 나타내었다.
- <26> 비교예 1
- <27> 동결건조 대신 햇빛이 차단된 그늘에서 7일 동안 음건하는 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 하여 매생이 고형분을 제조하였다.
- <28> 비교예 2
- <29> 동결건조 대신 50℃에서 18시간 동안 열풍 건조하는 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 하여 매생이 고형분을 제조하였다.

【표 1】

<30> 건조방법에 따른 매생이 고형분의 일반성분 비교 (%)

	비교예 1	비교예 2	실시예 1
수분	7.66	9.97	2.02
조지방	0.47	0.49	8.58
조단백	32.24	32.19	29.66
조회분	10.57	10.39	9.47
총당	51.1	46.96	50.27

- <31> 상기 표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 열풍건조나 음건시 일반성분을 비교해보면 탄수화물이 51.1%, 49.96%, 단백질이 32.24%, 32.19%로 큰 차이는 보이지 않으나, 오랜시간 건조함에 따라 색깔이 녹색에서 어둡게 변하고 동일한 조건에서 분쇄한 후에도 106 μ m 체를 통과하지 못했다. 이에 비해 실시예 1에 따라 -75℃에서 급속동결하여 동결건조기로 건조한 시료는 상기 다른 두 가지 방법에서 나타난 바와 마찬가지로 당의 함량이 50.27%, 단백질의 함량이 29.66%로 비슷하며 수분의 함량이 최소화되어 2.02%를 나타내었으며, 동결건조 후에도 매생이 본래의 녹색을 그대로 유지하였으며 106 μ m 체를 모두 통과할 만큼 미세하게 분쇄되었다.
- <32> 실시예 2, 비교예 3 ~ 4
- <33> 매생이 조성물 및 대조군의 조제
- <34> 실시예 2, 비교예 3 ~ 4에 따른 식이군을 다음과 같이 제조하였다. 즉, 실시예 1에 따라 제조된 매생이 고형분을 유효성분으로 일정성분 포함하는 식이와, 상기 매생이 고형분을 전혀 포함하지 않는 각 비교예 3 및 4의 기초식이 및 콜레스테롤식이를 다음 표 2와 같이 조제하였다.
- <35> 상기 비교예 4의 콜레스테롤식이는 비교예 3의 기초식지에서 콜레스테롤 1%를 첨가한 양만큼 옥수수전분의 양을 줄여 조제하였고, 실시예 2의 식이는 비교예 3의 기초식지의 옥수수전분 양에서 콜레스테롤 1%와 매생이 고형분 5%에 해당하는 양만큼 줄인 수준으로 각각 조제하였다.

【표 2】

- <36> (g/kg)

구성성분	구분		
	비교예 3	비교예 4	실시예 2
옥수수 전분	496	483.5	433.5
설탕	124	124	124
카제인	180	180	180
라드	100	100	100
옥수수 기름1	50	50	50
미네랄 혼합물	35	35	35
비타민 혼합물	10	10	10
콜린크로라이드	2	2	2
메티오닌	3	3	3
콜레스테롤1	0	10	10
소듐콜레이트	0	2.5	2.5
매생이 고형분	0	0	50

- <37>
- <38> 실험예 1
- <39> 매생이 고형분이 혈청 중의 혈당과 중성지방 및 간장기에 미치는 영향측정
- <40> 본 실험예에서 사용한 실험동물로는 (주)샘타코에서 분양받은 4주령된 스프라규 다우리(Sparague Dawley)계 숫 쥐(체중 90±10g)를 사용하였다. 상기 실험동물 각 10마리씩 분류하여 연립식 사육 케이지에 넣고, 일반사료로서 7일간 순치 예비사육한 후에 상기 실시예2 및 비교예 3 내지 4에 따라 제조된 식이를 공급하였다. 예비사육 및 본 사육기간 중의 물은 자유급이(ad libitum) 섭취시켰고, 식이의 경우는 체중의 15%를 계산하여 일정시간에 칭량, 급이하였다. 그리고 사육실 온도(22±1℃), 습도(50±10%) 및 명암(12시간, 08:00 ~ 18:00 주기로 조명)을 엄격히 조절하였다.
- <41> 상기 실험동물의 처리는 실험사육 최종일에 18시간 절식시킨 후에 단두하여 채혈하였고, 각 혈액시료는 얼음 중에 1시간 방치한 후에 원심분리 (3,000 rpm, 15 min, 4℃)하여 취한 혈청을 -70℃에 보관하면서 실험에 사용하였다. 그리고 간조직은 별도로 적출하여 생리식염수로 씻은 후, 그 무게를 칭량하였다.

- <42> Enzymatic glucose oxidase와 peroxidase법에 따라 제조된 혈당측정용 GLZYME "Eiken" kit (신양화학, Korea)을 사용하여 분광광도계 (Ultraspec 2001 pro. Amersham Phamacia Biotech, England)로 500 nm에서 측정하였다. 중성지질의 농도는 동일한 회사제품인 Triglyzyme-V kit로 측정하였다.
- <43> 그 결과 를 도 1 내지 3에 나타냈다.
- <44> 도 1은 각 식이에 따른 실험 동물의 혈중 글루코스의 함량을, 도 2는 혈중 중성 지질의 함량을, 그리고 도 3은 혈중 콜레스테롤의 함량을 각각 나타낸 그래프이다. 도 2 및 3의 *는 $p < 0.05$ 의 유의성을 나타낸다.
- <45> 상기 도 1에서 알 수 있는 바와 같이 비교예 4의 식이군에서는 비교예 3의 식이군에 비해 혈당이 다소 높게 나타났다으나, 실시예 2의 식이군에서는 대조군의 수준으로 저하되었다.
- <46> 일반적으로, 필요 이상의 당질 및 지질, 단백질을 섭취하게 되면 중성지질의 형태로 체내에 축적되어 성인병으로 문제시되고 있는 고콜레스테롤 혈증과 고중성지방 혈증이 발병하기 쉽다. 그런데 도 3은 혈중 중성지질의 함량을 나타낸 것으로 도 3에 나타난 바와 같이 혈중 중성지질의 함량이 비교예 3의 콜스테롤 식이군에서 그 함량이 가장 높았고(63.87 ± 6.6 mg/dl), 본 발명에 따른 매생이 고형분을 포함하는 실시예 2의 식이를 급이한 경우는 유의적으로 낮은 함량을 나타내어(49.3 ± 4.7 mg/dl), 매생이 고형분 섭취에 의해 중성지질의 축적이 감소됨을 알 수 있다. 마찬가지로, 도 4에 나타난 바와 같이 혈중 콜레스테롤의 함량도 비교예 3의 기초식이군이 낮았으며(57.35 ± 11.4 mg/dl), 비교예 4의 콜레스테롤 식이군이 가장 높았으며(182.1 ± 14.1 mg/dl), 본 발명에 따른 매생이 고형분을 포함하는 실시예 2의 식이군은 콜레스테롤 식이군에 비하여 유의적으로 낮은 함량을 나타낼 수 있다(126.39 ± 10.1 mg/dl).
- <47> 또한, 상기한 바와 같이 실험동물로부터 적출한 각 군의 간 중량을 측정하여 그 결과를 도 4에 나타냈다. 도 4a는 각 식이에 따른 실험동물의 간 중량 변화를 나타낸 그래프이고 도 4b는 각 식이에 따른 실험동물에서 적출된 간의 사진이다. 도 4에 나타난 바와 같이 간의 중량이 비교예 4의 콜레스테롤 식이군에서 현저하게 높았고, 본 발명에 따른 실시예 2의 식이군에서도 콜레스테롤 섭취에 의한 영향으로 비교예 3의 기초식이군에 비하여 간의 중대가 나타났으나 콜레스테롤만을 단독으로 급이한 콜레스테롤 식이군보다는 간의 중량이 가벼운 것으로 측정되었다. 또한, 실제 식이군별로 간색깔을 비교해보면, 비교예 3의 기초식이를 한 정상적인 간은 선명한 선홍색을 띄는 반면, 비교예 4의 콜레스테롤 식이군의 경우는 짙은 황토색을 나타내었다. 이에 비해 콜레스테롤과 함께 본 발명에 따른 매생이 고형분을 포함한 식이를 한 실시예 2의 경우는 전체적으로 붉은 빛을 동반하고 있었다. 즉, 콜레스테롤 섭취군의 경우 간의 내부에 지방이 축적되어 간의 중량이 증가함과 동시에 지방간의 색깔을 나타내었지만, 본 발명에 따른 매생이 고형분을 포함하는 식이군은 콜레스테롤 식이로 유도된 변화를 감소시킬 수 있다.
- <48> 실험예 2
- <49> 매생이 고형분의 간보호효과 검증
- <50> 실험예 1과 동일하게 실험동물은 (주)샘타코로부터 분양받은 SD계 흰쥐 (90 ± 10 g)를 사용하였으며, 사염화탄소로 인한 간독성을 유도하기 위해서 이들에 한번씩 체중 100g당 100μ l (CCL_4 :corn oil=1:1)씩 복용투여를 실시하였다. 이때 식이는 비교예 3의 기초식이와 5% 매생이 고형분을 포함하는 외에는 상기 기초식이와 동일한 식이를 급이하였다. 혈액 및 간조직 시료의 채취는 실험예 1과 동일한 방법으로 수행하였다. Reitman-Frankel의 방법에 따라 제조된 Glutamic oxaloacetic transaminase (GOT) 및 Glutamic pyruvic transaminase (GPT) 활성측정용 혈청 transaminase 측정 kit (신양화학)를 사용하여 분광광도계 (Ultraspec 2001 pro. Amersham Phamacia Biotech., England)로 505 nm에서 측정하였다.
- <51> 상기한 바와 같이 5% 매생이 고형분을 포함하는 식이를 급이하면서 사염화탄소로 간독성을 유도한 다음 혈중 간지표에 미치는 생화학적 변동을 관찰하여 다음 표 3에 나타내었다. 이 결과는 간독성에 대한 보호효과를 나타내는 것으로, 간에서 GOT, GPT 혹은 LDH의 분비가 적을수록 간이 보호되고 있음을 나타낸다. 5주간 사육후 흰쥐의 복부를 절개하였을 때의 각 실험군의 사진을 도 5에 나타냈다. 도 5에 나타난 바와 같이 사염화 탄소로 인해 황색을 띠던 간조직이 매생이 고형분을 동시에 급이한 경우, 정상군처럼 선홍색으로 회복되는 것을 볼 수 있다. 5주간 사염화탄소를 투여하여 간독성을 유도한 결과, GOT와 GPT 활성이 대조군에 비해 현저히 증가하였다. 그러나 사염화탄소를 투여하면서 동시에 매생이 고형분을 급이한 경우는 대조군 수준에는 미치지 못하지만 사염화탄소 투여군에 비해 GOT와 GPT 활성이 각각 33%, 47% 감소되었다. 즉, 사염화탄소 중독에 의해 크게 증가되던 GOT, GPT 활성이 대조군 수준에는 미치지 못하지만 매생이 고형분 급이에 의해 감소되었다. 그리고 GOT/GPT와 마찬가지로 독성평가에 사용되는 LDH 함량도 이와 유사하게 사염화탄소 투여군에 비해 47% 감소한 것으로 보아,

매생이 고형분이 간독성 저해효과를 가지고 있음이 확인할 수 있었다.

【표 3】

<52> 사염화탄소로 간독성을 유도한 흰 쥐에 매생이 고형분 급이가 혈중 GOT, GPT, LDH 함량에 미치는 영향

	GOT (IU/L)	GPT (IU/L)	LDH (IU/L)
정상대조군	33.8±6.5	59.6±4.6	85.2±5.2
사염화탄소 투여군	170.3±8.2	186.5±18.2	192.1±11.4
사염화탄소 투여 + 5% 매생이 고형분 급이군	115.1±7.6	100.2±11.5	102.4±6.4

발명의 효과

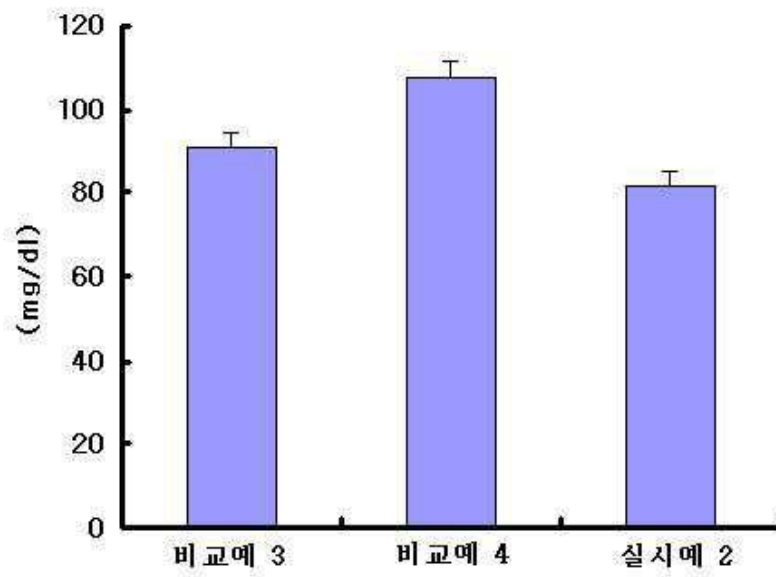
<53> 상기와 같이 구성되는 매생이 고형분은 자연산 매생이의 성분을 변질없이 가장 효과적으로 보존할 수 있을 뿐 아니라, 이러한 매생이 고형분을 주성분으로 하는 혈청지질 개선 및 간보호제는 중성지질과 혈중 콜레스테롤을 저하시켜 혈중 지질대사를 개선하는 효과를 가지고 사염화탄소에 대한 혈중 GOT, GPT, 그리고 LDH 수치를 감소시키는 간보호 효과를 가지는 유용한 물질로 본 발명에 따른 매생이 고형분은 의약조성물, 기능성식품 또는 건강보조식품등의 원료로 사용가능한 우수한 발명이다.

도면의 간단한 설명

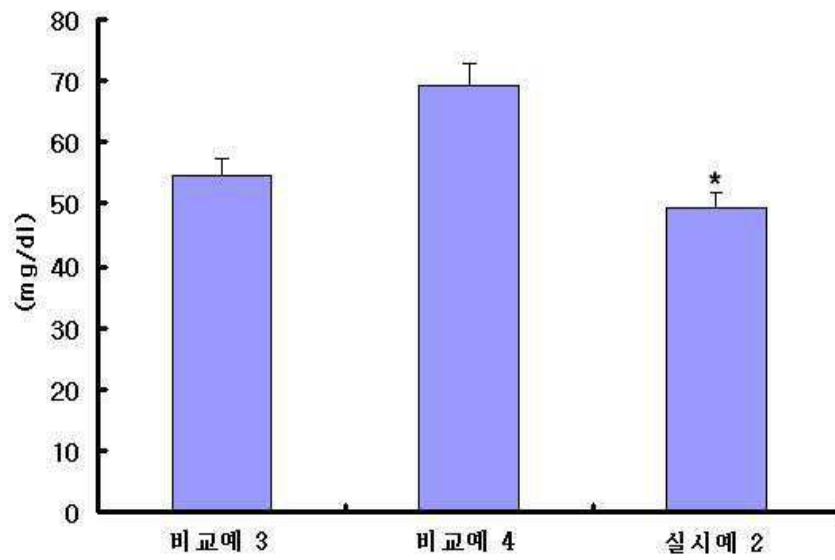
- <1> 도 1은 각 식이에 따른 실험 동물의 혈중 글루코스의 함량을 나타내는 그래프이고,
- <2> 도 2는 각 식이에 따른 실험 동물의 혈중 중성 지질의 함량을 나타내는 그래프이고,
- <3> 도 3은 각 식이에 따른 실험 동물의 혈중 콜레스테롤의 함량을 각각 나타낸 그래프이고,
- <4> 도 4는 실험동물로부터 적출한 각 군의 간 중량 및 사진으로, 도 4a는 각 식이에 따른 실험동물의 간 중량 변화를 나타낸 그래프이고 도 4b는 각 식이에 따른 실험동물에서 적출된 간의 사진이고,
- <5> 도 5는 5주간 사육 후 흰쥐의 복부를 절개하였을 때의 각 실험군의 사진이다.

도면

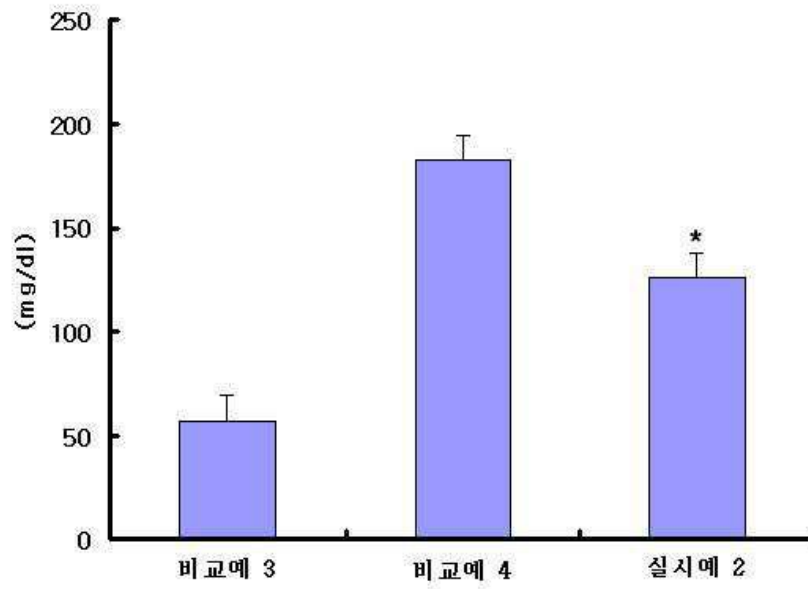
도면1



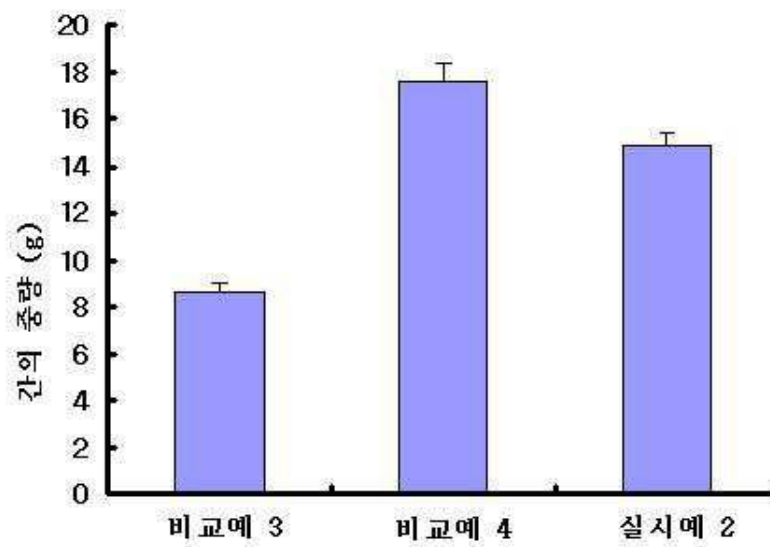
도면2



도면3



도면4a



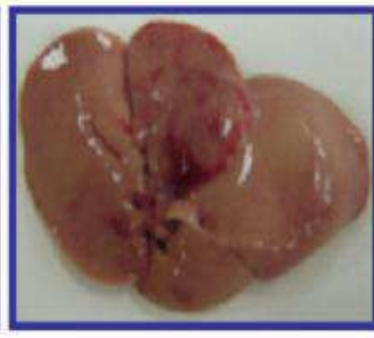
도면4b



비교예 3



비교예 4



실시예 2

도면5



대조군



사염화탄소
투여군



사염화탄소 및 매생이
추출물 투여군