



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0106880
(43) 공개일자 2010년10월04일

- | | |
|---|--|
| (51) Int. Cl.
A23L 1/30 (2006.01) A23L 2/38 (2006.01)
A23L 2/52 (2006.01) A61P 1/16 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0025146
(22) 출원일자 2009년03월24일
심사청구일자 2009년03월24일 | (71) 출원인
장홍균
전라남도 장흥군 장흥읍 건산리 715-11번지
(72) 발명자
나천수
경기 수원시 장안구 화서2동 우람아파트 A-103호
김진범
경기도 안산시 단원구 고잔2동 주공5단지아파트 537-205
(74) 대리인
조광형 |
|---|--|

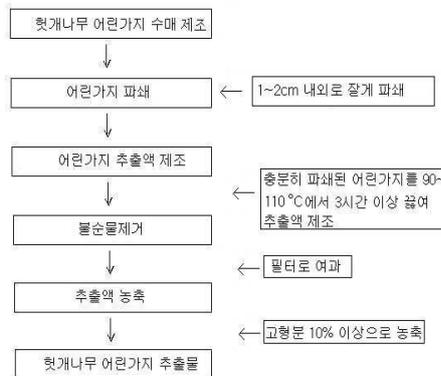
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 헛개나무 어린가지 추출물을 포함하는 간보호 효과용 식품 조성물

(57) 요약

본 발명은 헛개나무 어린가지 추출물을 포함하는 간보호 효과용 식품 조성물에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 중량을 기준으로 헛개나무 어린가지 추출물(고형분 10% 이상) 86.75%, 텍스트린 10.0%, 올리고당액 3.0%, 잔탄검 0.2%, 및 자몽종자 추출물 0.05%를 포함하는 것을 특징으로 하는 간보호용 식품 조성물에 관한 것이다. 본 발명에 따른 헛개나무 어린가지 추출물을 이용하여 제조된 식품 조성물은 알코올성 간독성을 해소하고 간기능 개선에도 효능을 나타낼 뿐만 아니라 혈중알코올농도 저하의 기능을 가지며, 간독성을 해소시켜 과도한 음주에 의해 발생하는 지방간, 간경변, 당뇨, 활성산소에 의한 노화를 막을 수 있으므로 국내 자생식물을 이용한 주독해소와 간기능개선용 기능성식품으로 이용될 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

중량을 기준으로 헛개나무 어린가지 추출물(고형분10%이상) 86.75%, 텍스트린 10.0%, 올리고당액 3.0%, 잔탄검 0.2%, 자몽종자 추출물 0.05%을 포함하는 것을 특징으로 하는 간보호용 식품 조성물.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 헛개나무 어린가지 추출물을 포함하는 간보호 효과용 식품 조성물에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 중량을 기준으로 헛개나무 어린가지 추출물(고형분10%이상) 86.75%, 텍스트린 10.0%, 올리고당액 3.0%, 잔탄검 0.2%, 및 자몽종자 추출물 0.05%을 포함하는 것을 특징으로 하는 간보호용 식품 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 간은 인체에서 혈액 저장 및 순환, 혈액량 조절과 방어해독작용을 하며 정신적 활동과 밀접하게 관련되어 있다고 알려져 있다. 산업화에 따른 공해물질, 유독물질에 우리의 몸은 항상 노출되어 있어 우리의 간은 끊임없이 해독작용에 시달리고 있다.

[0003] 간은 완충능력이 큰 기관으로 질환의 초기단계에서는 잘 나타나지 않고 상당히 악화되어서야 발견된다. 간경화, 간암 등은 각종 간질환이 만성적으로 진행될 경우 공통적으로 이르는 마지막 단계이다. 그 원인으로는 알코올, 약물, 화학약품, 바이러스성 간염, 담도질환, hematochromatosis와 같은 대사성질환, 자가면역성 질환 등이 있으나 원인을 알 수 없는 경우도 많아 간은 초기의 건강관리가 매우 중요한 기관이다.

[0004] 최근 한국인의 건강수준에서 간암에 의한 사망률은 10만 명당 23.4명으로 세계1위이고 만성 간질환의 경우도 28.8명으로 3번째로 조사되었다. 또한 최근 통계청에서 우리나라 40대의 경우 인구 10만 명당 56.1명이 간질환으로 가장 높은 사망원인으로 발표하였다.

[0005] 더욱 심각한 것은 정신적인 스트레스로 인한 간 손상이다. 정신적 휴식을 가질 경우 손상된 간세포는 복구되지만 급박한 현대사회에서 정신적 휴식의 여유를 찾을 수 없어 정신적 스트레스, 과음, 흡연으로 간 손상을 가중시켜 인체가 방어 해독 작용을 하지 못해 면역 체계에 이상을 가져와 다른 질병의 원인이 되기도 한다.

[0006] 우리나라의 술 소비량은 북유럽 다음으로 세계 상위권에 들고 있다. 이에 따라 알코올성 간질환이 많이 발생하고 있다. 알코올성 간질환은 과도한 음주로 인하여 발생하는 각종 간질환으로 지방간, 알코올성간염, 알코올성 간경변증 등이 여기에 속한다.

[0007] 술 소비량이 늘어나는 것과 비례해서 경제 사회적 손실 규모도 커지고 있다. 직간접 의료비, 사고 및 숙취로 인한 생산성 손실 등 음주 때문에 빚어지는 연간 경제 사회적 손실 규모는 97년의 경우 국민총생산(GNP)의 4%인 16조6566억원으로 추산됐다.(동아일보 2001.12)

[0008] 헛개나무 (*Hovenia dulcis* Thunb)는 갈매나무과의 낙엽활엽교목으로 경기, 강원 이남의 표고 50-800m에 분포하고 있으며 호깨나무, 허리깨나무, 지구(枳俱), 백석목(白石木), 목밀(木蜜), 현포리(玄圃梨) 등으로도 불린다.

[0009] *Hovenia* 속나무 열매는 본초학이나 식물도설에서 주독해독, 정혈, 이뇨, 갈증해소, 해독작용을 한다는 보고가 있다. 그리고 헛개나무의 잎, 줄기 및 열매로 만든 차가 주독(酒毒)제거 및 간기능 보호에 효능이 뛰어난 것으로 전해지고 있다. Okuma 등은 헛개나무(*Hovenia dulcis* Thunb)의 물 추출물이 알코올을 투여한 쥐의 혈중 알코올농도를 저하시키는 효과가 있는 것을 보고하였으며, 정 등은 헛개나무(*Hovenia dulcis* Thunb)잎과 과병의 화학성분 분석과 헛개나무 잎의 이화학적 특성에 대하여 보고하였다[참조문헌: Okuma, Y. : Effect of Extracts from *Hovenia dulcis* Thunb. on Alcohol Concentration in Rats and Men Administered Alcohol. 日本營養○食糧學會誌, 48(3) (1995)].

[0010] 한편, 국내 건강기능식품의 원료는 대부분 수입에 의존하고 있어 막대한 외화가 소비되고 있으며, 이러한 환경

속에서 과학적으로 증명되고 인체시험을 거친 건강기능식품이 출시가 절실히 요구되고 있다. 약효가 뛰어난 간 기능 보호제가 없는 실정에서 헛개나무로부터 의약품 또는 기능성식품으로 개발될 경우 우리나라 사람들에게 가장 이병율이 높은 질환중의 하나인 간질환의 치료제 및 숙취해소제로서 시장성은 국내뿐만 아니라 세계적으로 무한하다고 하겠다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0011] 본 발명자들은 헛개나무 어린가지를 이용하여 간기능 개선 효과를 갖는 가공식품을 개발하기 위하여 헛개나무 어린가지 추출물을 대상으로 간독성 대한 다양한 약리효능에 대한 연구를 수행한 결과, 천연물을 이용한 간보호제로서 충분한 효과를 발휘하게 될 수 있음을 발견하고 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

과제 해결수단

[0012] 따라서, 본 발명은 중량을 기준으로 헛개나무 어린가지 추출물(고형분10%이상) 86.75%, 텍스트린 10.0%, 올리고당액 3.0%, 잔탄검 0.2%, 자몽종자 추출물 0.05%를 포함하는 것을 특징으로 하는 간보호용 식품 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 본 발명은, 추가의 일면에 있어서, 헛개나무 어린가지 추출물을 이용하여 in vitro, in vivo 활성과 관능검사 등 간독성 대한 다양한 약리효능에 대한 연구를 실시하여 간보호 활성을 가지는 식품을 개발하여, 벼농사 및 기존 작물의 소득저하로 인한 농가소득 보전을 위한 신소득 기능성 작물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0014] 본 발명의 추가의 목적은 일반 소비자가 기호 또는 기능성 식품으로 이용할 수 있는 식품 조성물을 제공하는 데 있다.

효과

[0015] 본 발명에 따라 헛개나무 어린가지 추출물을 이용하여 제조된 식품 조성물은 알코올성 간독성을 해소하고 간기능 개선에도 효능을 나타낼 뿐만 아니라 혈중알코올농도 저하의 기능을 가지며, 간독성을 해소시켜 과도한 음주에 의해 발생하는 지방간, 간경변, 당뇨, 활성산소에 의한 노화를 막을 수 있으므로 국내 자생식물을 이용한 주독해소와 간기능개선용 기능성식품으로 이용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명은, 일면에 있어서, 중량을 기준으로 헛개나무 어린가지 추출물(고형분10%이상) 86.75%, 텍스트린 10.0%, 올리고당액 3.0%, 잔탄검 0.2%, 및 자몽종자 추출물 0.05%를 포함하는 것을 특징으로 하는 간보호용 식품 조성물을 제공한다.

[0017] 본 발명에 의하여 헛개나무 어린가지 추출물을 가지고 in vitro, in vivo 활성과 관능검사 등 간독성 대한 다양한 약리효능에 대한 연구를 실시하였다.

[0018] 사염화탄소로 유발된 간독성 in vitro 실험에서 헛개나무 어린가지 추출물이 LDH, AST, ALT 등의 수치를 낮추어 주는 것으로 나타났다. In vivo 실험에서도 헛개나무 어린가지 추출물이 농도 의존적으로 AST, ALT 수치를 낮추어 주어 간보호 효과를 나타냈다. 헛개나무 어린가지 추출물을 이용한 시제품을 가지고 실험한 결과 시제품 C에서 사염화탄소와 D-galactosamine을 이용한 간독성실험에서 AST, ALT 수치를 낮추어 주었다. 관능평가에서도 본 발명의 제품이 상당히 양호한 반응을 얻었다.

[0019] 따라서, 본 발명의 조성물은 간기능 개선용 건강 기능성 식품으로 이용될 수 있다. 상기 건강기능성 식품은 일반 건강식품 또는 다이어트나 피로회복, 숙취해소용 등의 다목적 기능을 갖는 기능성 건강 식품으로도 이용될 수 있다.

[0020] 본 발명에 따른 기능성 식품 조성물은 당해 분야에서의 통상적인 방법에 따라, 예를 들면 분말, 과립, 환, 정제, 캡슐, 액상 또는 음료 형태를 포함하는 제형으로 제공할 수 있다.

[0021] 본 발명의 식품 조성물의 섭취량은 그 제제 형태, 투여 방법, 사용 목적 및 이것에 적용되는 개체의 연령, 체중, 증상에 따라서 적절히 설정되고, 일정하지 않지만 일반적으로는 제제 중에 함유되는 유효성분의 양은 성인 1일당, 예컨대 25 mg~5,000 mg/kg이다. 물론 복용량은, 각종 조건에 의해서 변동하기 때문에, 상기 섭취량

보다 적은 양으로 충분한 경우도 있고, 또는 범위를 초과하여 필요한 경우도 있다.

[0022] 또한, 본 발명의 조성물이 기능성 식품(건강기능식품 및 일반 식품) 조성물로 제조되는 경우에는 식품에 통상적으로 첨가되는 성분을 포함할 수 있으며, 예를 들어, 단백질, 탄수화물, 지방, 감미료를 포함한 식품첨가물을 포함한다.

[0023] <실시예>

[0024] 이하, 본 발명은 다음의 대표적인 실시예에 의하여 더욱 구체적으로 설명되나, 본 발명이 이들 실시예에 의하여 어떤 식으로든 제한되는 것은 아니다.

[0025] 실시예 1: 헛개나무 추출 농축액 제조

[0026] 헛개나무 추출 농축액을 제조하기 위해 (주)생명의나무 직영 영농 조합을 통하여 식품규격에 적합한 '정동진 장흥 헛개나무 영농조합' 법인의 헛개나무 어린가지 100kg을 구매하여 사용하였다. 헛개나무 어린가지를 1~2cm 크기로 잘게 파쇄 하여 10배 용량의 물을 첨가하여 100℃로 3시간 동안 열수추출한 후 여과하여 불순물을 제거하였다. 위의 방법으로 재 추출 하고, 이어서 추출액을 고형분 10% 농도로 농축하였다(약 10 brix의 농도)(도 1 참조).

[0027] 실시예 2: 헛개나무 추출 농축액 제조

[0028] 실시예 1에 따른 헛개나무 추출액, 텍스트린, 올리고당액, 잔탄검, 자몽종자 추출액을 아래의 표 1에 나타낸 바의 같은 배합 비율로 배합하여 혼합기에 넣고 30분간 균일하게 혼합한 후 시제품을 제조하여 각 30 ml의 파우치로 분할하였다. 헛개나무 추출액을 제외한 성분들은 상업적으로 입수하였다.

표 1

성분 및 배합비율	
원료명	배합비(%)
헛개나무추출물	86.75%
텍스트린	10.0%
올리고당액	3.0%
잔탄검	0.2%
자몽종자추출액	0.05%
계	100.00%

[0030] 시험예 1: 헛개나무 어린가지 추출물의 간질환에 대한 간보호 활성 시험

[0031] 실시예 1의 헛개나무 어린가지 추출물을 함유한 간기능개선 기타가공식품의 효능을 평가하기 위하여, 다양한 실험모델을 이용하여 헛개나무 추출물의 활성을 확인하였다. 또한 최종 생산된 제품의 간보호 활성을 확인하였다. 본 발명의 시험예에 있어서, 시제품 A(또는 비교예 A)는 80ml 파우치, 윗나무 추출액 19.95%, 오리추출액 50.00%, 헛개나무추출액 26.50%, 당귀추출액 1.00%, 감초추출액 2.50%, 자몽종자추출액0.05%로 제조된 것을, 시제품 B(또는 비교예 B)는 80ml 파우치 겔형태, 헛개나무 추출액 71.45%, 당귀추출액 1.00%, 감초추출액 2.50%, 텍스트린 25.00%, 자몽종자추출액 0.05%로부터 제조된 것이고, 시제품 C(실시예 2)는 본 발명 실시예 2의 것을 나타낸다.

[0032] 1-1) cell line을 이용한 in vitro 세포 독성

[0033] NIH3T3, Vero, HepG-2, Hep3B, MKN-45 and MKN-28 cell line을 사용하여 헛개나무 어린가지 추출물의 세포독성을 측정하고 그 결과를 도 2에 나타내었다. 도 2의 결과로부터 알 수 있는 바와 같이 헛개나무 어린가지 추출물

은 세포독성이 없는 것으로 나타났다.

- [0034] 1-2) RAT hepatocyte primary culture에 의한 in vitro 간보호 활성
- [0035] 흰쥐의 간세포는 Berry 와 Friend의 방법을 약간 수정한 2단계 collagenase 관류법을 이용하여 분리하였다.
- [0036] 구체적으로, 간세포를 얻기 위해 urethane(1g/kg body weight)으로 마취시키고 70% ethanol로 복부를 소독한 후 개복한 후, 간문맥에 21 gauge catheter를 삽관(calculation)하고 하대정맥을 잘라 혈액을 제거하였다. HBSS 150ml을 perfusion 한 후 흉강을 열어 상대정맥에 18 gauge catheter를 삽관한 다음 하대정맥을 묶어서, 소화용액이 상대정맥을 통하여 공급용기로 되돌아오는 재순환이 이루어지도록 하였다. CO₂와 O₂의 혼합기체를 공급해주면서 HBSS 95ml과 콜라게나아제 (collagenase) 5ml (10mg/ml HBSS, final conc. 0.05%)로 구성된 소화용액으로 10분간 재순환시켰다. 간세포가 소화된 후 간을 떼어내어 HBSS 60ml을 가한 후 간막을 가위로 열어서 간세포가 유리되게 한 후 렌즈 페이퍼로 여과시켰다. 여액을 500 rpm에서 5분간 원심 분리한 다음 상층액을 버리고, 다시 배양액으로 같은 조건에서 원심분리한 후 세포 현탁액을 얻고 이렇게 얻은 간세포 현탁액을 5 x 10⁵ cells/ml 농도로 희석하여 collagen type I으로 미리 도포된 배양용기 24 웰 플레이트에 이식하였다.
- [0037] 배양액으로는 Waymouth's MB 752/1 medium, 5% 태아 송아지 혈청, 2.0mg/ml 송아지 혈청 알부민, 10⁻⁶ M dexamethasone, 10⁻⁷ M 인슐린, 5.32 x 10⁻² M L-세린, 4.09 x 10⁻² M L-알라닌, 2.67 x 10⁻² M NaHCO₃, 100IU/ml 페니실린, 100 IU/ml 스트렙토마이신, 50ug/ml 겐타마이신 설페이트로 구성된 배지를 사용하였다.
- [0038] 간세포 배양 1.5 시간 후 새로운 배양액으로 갈아준 다음 24시간 동안 세포를 배양한 후 10 mM 사염화탄소를 함유한 배양액으로 갈아주고 시료를 농도별(1~200μg/ml)의 농도로 첨가한 후 1.5시간 동안 세포를 배양하여 세포독성을 유도하였다. 배양된 배양액내 AST, ALT, LDH를 혈액분석기 Express PLUS(CHIRON, DIAGNOSTIC, USA)를 통해 측정하고, 그 결과를 도 3에 나타내었다.
- [0039] 사염화탄소에 의한 간독성을 유발하여 AST, ALT, LDH를 측정한 결과 실시예 1의 헛개나무 어린가지 추출물의 경우 양성대조군인 Silybin과 같이 수치를 낮추어 주는 것으로 나타났다.
- [0040] 1-3) 사염화탄소 모델을 통한 in vivo 간보호 활성
- [0041] 체중 200g 내외의 SD계 흰쥐를 구입하여 일주일간 실험실 환경에서 순화시킨 뒤 실험에 사용하였다. 실시예 1에 따른 헛개나무 어린가지 추출물을 포함한 시료를 3 ~ 7일간 농도별(200mg/kg, 500mg/kg)로 경구 투여 한 후 최종투여 2시간 후 간독성 유도 물질인 CCl₄를 CCl₄:옥수수유 혼합액(1:4 v/v %)을 체중 100g당 0.2 ml을 복강 내 투여하였다. 24 시간 동안 절식 후 에테르 마취 하에 개복하여 복부 대동맥에서 채혈한 후 상온에서 30분간 방치한 후 1500 rpm 10분간 원심 분리하여 혈청을 분리하였다. 분리된 혈청은 혈액분석기 Express PLUS(CHIRON, DIAGNOSTIC, USA)를 통해 AST, ALT를 측정하였다.
- [0042] 사염화탄소에 의한 간독성을 유발하여 AST, ALT를 측정한 결과(도 4 참조) 헛개나무 어린가지 추출물 시제품이 양성대조군인 Silymarin과 같이 AST, ALT수치를 낮추어 주는 것으로 나타났다. 헛개나무 어린가지 추출물 500mg/kg농도에서 간독성 물질인 사염화탄소로 유발된 간독성에서 간보호 효과가 좋은 것으로 나타났다.
- [0043] 1-4) 사염화탄소 모델을 통한 시제품의 in vivo 간보호 활성
- [0044] 실시예 2의 시제품을 3일간 경구 투여 한 후 최종투여 2시간 후 간독성 유도 물질인 사염화탄소를 복강 내 투여한 후 혈청을 분리하였다. 분리된 혈청은 혈액분석기를 통해 AST, ALT를 측정하였다(도 5 참조).
- [0045] 사염화탄소에 의한 간독성을 유발하여 AST, ALT를 측정한 결과 헛개나무 어린가지 추출물 시제품이 양성대조군인 Silymarin과 같이 AST, ALT수치를 낮추어 주는 것으로 나타났다. 특히 실시예 2의 제품이 간독성 물질인 사염화탄소로 유발된 간독성에서 간보호 효과가 좋은 것으로 나타났다.
- [0046] 1-5) D-galactosamine 모델을 통한 in vivo 간보호 활성
- [0047] 체중 200g 내외의 SD계 흰쥐를 구입하여 일주일간 실험실 환경에서 순화시킨 뒤 실험에 사용한다. 각각의 시제

품을 3일간 경구 투여 한 후 생리식염수에 용해시킨 D-galactosamine:HCL을 650mg/kg 식 복강 내 투여하였다. 24 시간 동안 절식 후 ether 마취하에 개복하여 복부 대동맥에서 채혈한 후 상온에서 30분간 방치한 후 1500rpm 10간 원심 분리하여 혈청을 분리하였다. 분리된 혈청은 혈액분석기 Express PLUS(CHIRON, DIAGNOSTIC, USA)를 통해 AST, ALT를 측정하였다(도 6).

[0048] D-galactosamine의한 간독성을 유발하여 AST, ALT를 측정한 결과 헛개나무 어린가지 추출물 시제품이 양성대조 군인 Silymarin과 같이 AST, ALT수치를 낮추어 주는 것으로 나타났다. 특히 실시예 2의 시제품 C가 간독성 물질 인 D-galactosamine으로 유발된 간독성에서 간보호 효과가 좋은 것으로 나타났다.

[0049] 1-6) 지방간모델(알코올장기투여와 고지방식이)

[0050] 장기 알코올투여 및 고지방식이를 병행한 지방간 모델에서 헛개나무의 지방간 억제 활성을 확인하기 위해 in vivo 지방간 모델을 유도하여 실험하였다. 5주령 웅성 SD계 흰쥐를 구입하여 일주일간 실험실 환경에서 순화시킨 뒤 실험에 사용하였다. 6주령 흰쥐에 8ml/kg(20ml/kg as 40% in water)농도로 알코올을 1주일간 경구투여 하였다. 6ml/kg(15ml/kg as 40% in water) 농도로 알코올을 3주간 경구투여 하였다. 알코올을 투여하는 4주간 고지방식이(5% 옥수수유, 1% 콜레스테롤, 0.1% cholic acid)를 병행하였다. 시료는 알코올투여 30분전 투여 하였다. 16시간 절식 후 ether 마취하에 개복하여 복부 대동맥에서 채혈한 후 상온에서 30분간 방치한 후 1500rpm 10간 원심 분리한 다음 혈청을 분리하였다. 분리된 혈청에서 TG(Triglycerides), LDL(low-density lipoproteins)을 kit(아산제약)을 통해 측정하고, 혈청 내 AST, ALT, total cholesterol, ALP는 혈액분석기 Express PLUS(CHIRON, DIAGNOSTIC, USA)를 통해 AST, ALT를 측정하였다. 체중은 실험 시작 시점부터 매 2주간 측정하며, 최종투여 후 간을 적출하여 간의 무게를 측정하여 체중/간의 비를 계산하였다. 간조직의 histopathology를 보기 위해 H&E staining을 통해 간 조직내 지방을 확인하여, 단계별로 점수표를 작성하고 이를 통해 결과를 확인하였다. 간 조직내 총 지질(total lipid)과 콜레스테롤, 트리글리세라이드를 측정하기 위하여, 간조직을 균질화하여 얻은 샘플을 원심분리한 후 kit(아산제약)을 사용하여, 지방간 개선효과를 확인하였다(표 2). 분리된 혈청에서 TG(Triglycerides), AST, ALT, total cholesterol, ALP를 측정하였다. 또한, 간 조직내 지방을 확인하여, 단계별로 점수표를 작성하고 이를 통해 결과를 확인하였으며, 간 조직내 MDA(지질과산화물)의 양을 측정하여, 지방간 개선효과를 확인하였다.

표 2

[0051] 지방간 유도를 위한 시험군별 Control diet

시험군	대조군 사료(4 주)
Normal	일반사료 + Water (8ml/kg)
Control	High fat diet(5% corn oil, 1% cholesterol, 0.5% cholic acid, 93.5% 일반사료) + Ethanol(8ml/kg(40% Ethanol))
HDBr	High fat diet(5% corn oil, 1% cholesterol, 0.5% cholic acid, 93.5% 일반사료) + Ethanol(8ml/kg(40% Ethanol)) + HDBr(500mg/kg)

[0052] Rat에 4주간 Control diet를 한 결과 쥐의 체중과 간의 무게는 3군 모두 유의적인 변화가 없으나 간 무게/체중의 수치에서 정상군보다 지방간 유도군의 수치가 증가 한 것으로 나타나 지방간이 유도된 것으로 사료 된다(표 3).

표 3

[0053] 지방간 유도 Group의 체중, 간무게, 간무게/체중

Group	Weight(g)	Liver weight(g)	Liver weight/Weight
Normal	253 ± 13.8	7.1 ± 0.43	0.028 ± 0.001
Control	293 ± 13.1	12.6 ± 1.25	0.043 ± 0.003
HDBr	236 ± 22.5	10.0 ± 1.20	0.042 ± 0.004

[0054] 또한, 대조군(B : 대조군)은 간조직에 약간의 지방층이 생겨 지방간이 유도된 것으로 사료되며, 헛개나무 어린 가지 추출물의 투여로 인하여 HDBr군(C : 실험군)은 간조직에 지방층이 Control군(B : 대조군)보다 덜 나타나는

것으로 보아 헛개나무 어린가지 추출물의 투여로 지방간을 억제함을 알 수 있었다(도 7 참조).

[0055] 혈액학적 수치를 조사한 결과 AST(GOT), ALT(GPT)의 경우 지방간의 유도로 인하여 큰 폭의 상승은 있지 않았으나 헛개나무 어린가지 추출물의 투여로 유의성 있게 낮추어 주는 것으로 나타났다(도 8). 그러나 Cholesterol, TG(Triglycerides), ALP, MDA 등은 Control군의 수치가 상승하였으며, 헛개나무 어린가지 추출물의 투여로 유의성 있게 낮추어 줄을 나타내고 있다(표 4 참조).

표 4

[0056] 지방간 유도 모델에서 헛개나무 어린가지 추출물의 지방간 억제 효과

Group	Cholesterol (mg/g)	TG (mg/g)	ALP (U/L)	MDA (umol/g liver)
Normal	84 ± 11.3	63.5 ± 9.9	124 ± 14.0	263 ± 28.4
Control	466 ± 89.0	229 ± 54.7	389 ± 95.2	493 ± 58.8
HDBr	287 ± 50.2	129 ± 36.0	235 ± 27.5	305 ± 21.7

[0057] 1-7) 단기 알코올성 간손상 모델

[0058] 단기 알코올투여에 의한 간손상에 대한 헛개나무추출물의 간보호 효과를 알아보기 위해 in vivo 동물모델을 통한 실험을 실시하였다. 5주령 웅성 SD계 흰쥐를 구입하여 일주일간 실험실 환경에서 순화시킨 뒤 실험에 사용하였다. 6주령 흰쥐에 3일간 일정 농도의 시료(실시예 2)를 경구 투여한 후 최종투여 2시간 후 6g/kg의 농도로 20ml/kg의 용량으로 희석하여 단회투여 하였다. 24시간 절식 후 ether 마취하에 개복하여 복부 대동맥에서 채혈한 후 상온에서 30분간 방치한 후 1500rpm 10간 원심 분리하여 혈청을 분리하였다. 분리된 혈청에서 혈액분석기 Express PLUS(CHIRON, DIAGNOSTIC, USA)를 통해 AST, ALT, γ-GTP를 측정하여 단기 알코올투여 간손상에 대한 간보호 효과를 확인하였다.

[0059] 알코올의 단회 투여로 인한 혈중알코올 농도는 시제품 C에서 가장 혈중알코올 농도를 낮추어 주었으며(도 9 참조), 단회 알코올 투여로 인하여 AST(GOT), ALT(GPT)의 변화는 일어나지 않아 측정이 불가능하였다(도 10 참조). 이는 알코올의 경우 단회 투여로 인하여 간손상이 크게 일어나지 않으며, 알코올의 투여 후 빠른 시간 내에 회복이 되는 것으로 사료된다.

[0060] 시험예 2: 헛개나무 어린가지 추출물 함유 시제품의 관능 평가

[0061] 헛개나무 어린가지 추출물을 이용한 3가지의 시제품 생산과 시음 및 설문을 통하여 9점 만점으로 하여 풍미, 냄새, 기호도(선호도) 등을 측정하였다. 관능평가 결과 풍미의 경우 시제품 A(80ml 파우치, 율나무 추출액 19.95%, 오리추출액 50.00%, 헛개나무추출액 26.50%, 당귀추출액 1.00%, 감초추출액 2.50%, 자몽종자추출액 0.05%)와 C(실시예 2)가 6.30점으로 가장 점수가 높았으며, 냄새는 시제품 B(80ml 파우치 겔형태, 헛개나무 추출액 71.45%, 당귀추출액 1.00%, 감초추출액 2.50%, 텍스트린 25.00%, 자몽종자추출액 0.05%)와 C가 5.70점으로 가장 점수가 높았다. 또한, 기호도(선호도)의 경우는 시제품C가 6.20점으로 가장 점수가 높았다. 결과를 종합해 볼 때 관능평가는 시제품C가 가장 좋은 것으로 나타났다(표 5).

표 5

[0062] 시제품별 관능평가 결과

	비교예 A	비교예 B	실시예 2
풍 미	6.30±0.48	5.90±0.32	6.30±0.48
냄 새	5.50±0.53	5.70±0.67	5.70±0.48
기호도	6.00±0.67	5.90±0.57	6.20±0.63

[0063] 이상의 시험예를 종합하여 보면, 헛개나무 어린가지 추출물 및 이를 함유한 시제품의 간보호효과를 in vitro, in vivo실험을 실시한 결과 헛개나무 어린가지 추출물이 여러 간독성에 의한 간보호 효과를 나타냈다. 또한 시

제품의 경우 실시예 2의 제품이 효능 면이나 관능평가에서 가장 좋은 결과를 나타내었다.

산업이용 가능성

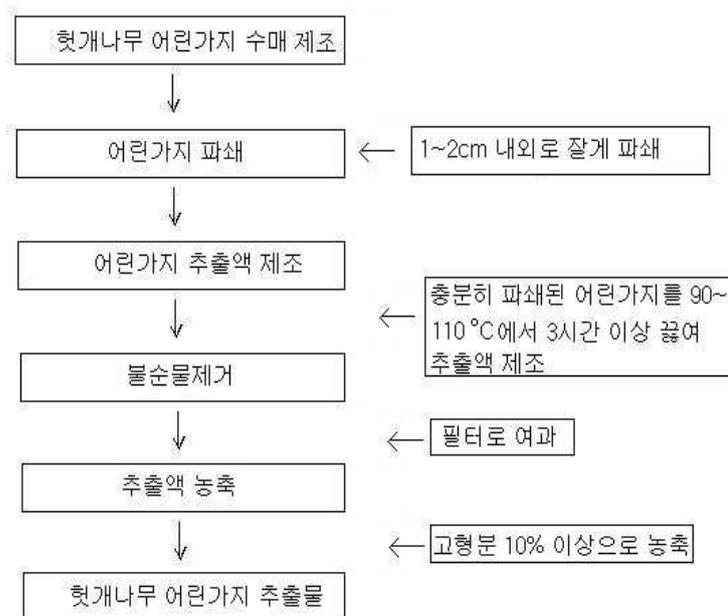
[0064] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따라 헛개나무 어린가지 추출물을 이용하여 제조된 식품 조성물은 알코올성 간독성을 해소하고 간기능 개선에도 효능을 나타낼 뿐만 아니라 혈중알코올농도 저하의 기능을 가지며, 간독성을 해소시켜 과도한 음주에 의해 발생하는 지방간, 간경변, 당뇨, 활성산소에 의한 노화를 막을 수 있으므로 국내 자생식물을 이용한 주독해소와 간기능개선용 기능성식품으로 이용될 수 있다. 또한 본 발명에 의해 헛개나무 어린가지의 추출물을 이용하여 기능성 식품을 개발하게 되면, 벼농사 및 기존 작물의 소득저하로 인한 농가 소득 보전을 위한 신 소득 작물의 개발 필요성이 대두되고 있는 농가의 소득작목으로 자리 매김 될 수 있다.

도면의 간단한 설명

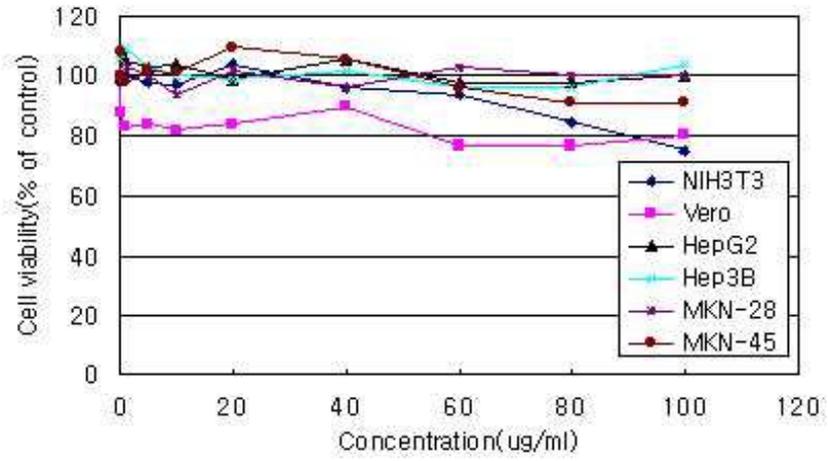
- [0065] 도 1은 헛개나무 어린가지 추출 과정을 나타내는 개략도.
- [0066] 도 2는 헛개나무 어린가지 추출물의 세포독성을 나타낸 그래프도.
- [0067] 도 3은 헛개나무 어린가지 추출물의 in vitro 간보호 효과(AST, ALT, LDH)를 나타내는 그래프도.
- [0068] 도 4는 헛개나무 어린가지 추출물의 농도별 간보호 효과를 나타내는 그래프도.
- [0069] 도 5는 사염화탄소로 유발된 간독성에서 시제품의 간보호효과를 나타내는 그래프도.
- [0070] 도 6은 9. D-galactosamine으로 유발된 간독성에서 시제품의 간보호효과를 나타내는 그래프도.
- [0071] 도 7은 4주간 Control diet를 통하여 지방간이 유도된 Rat의 간조직 사진(×200).
- [0072] 도 8은 지방간 유도 모델에서 헛개나무 어린가지 추출물의 지방간 억제 효과를 나타내는 그래프도.
- [0073] 도 9는 알코올 투여로 인한 시제품별 혈중알코올농도 감소 효과를 나타내는 그래프도.
- [0074] 도 10은 알코올 투여로 인한 시제품별 간보호 효과를 나타내는 그래프도.

도면

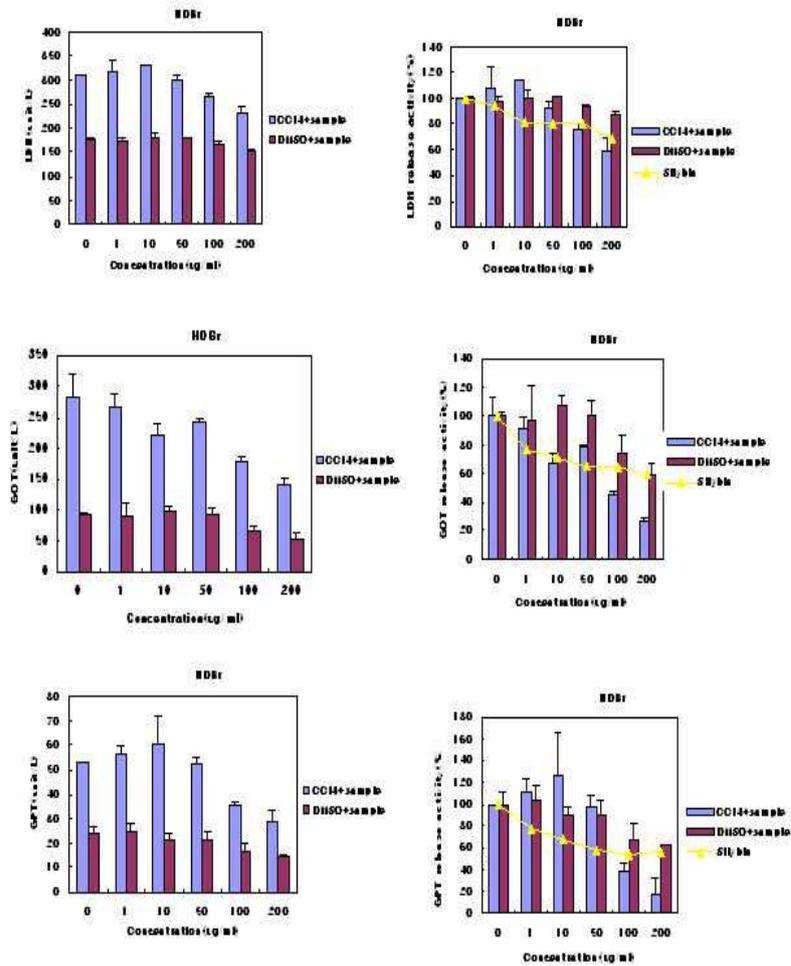
도면1



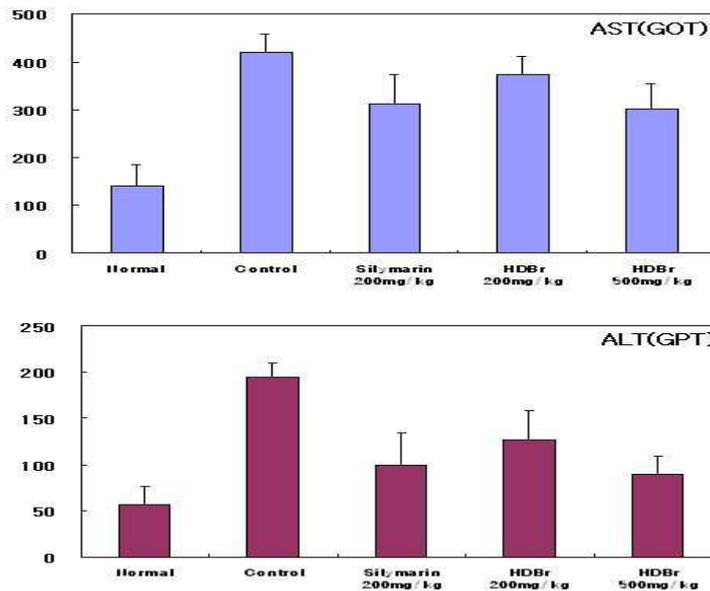
도면2



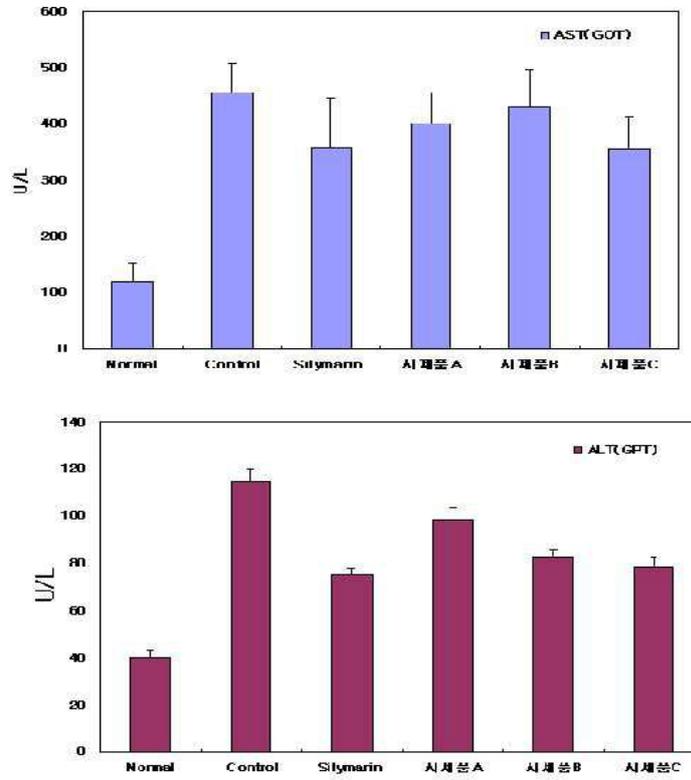
도면3



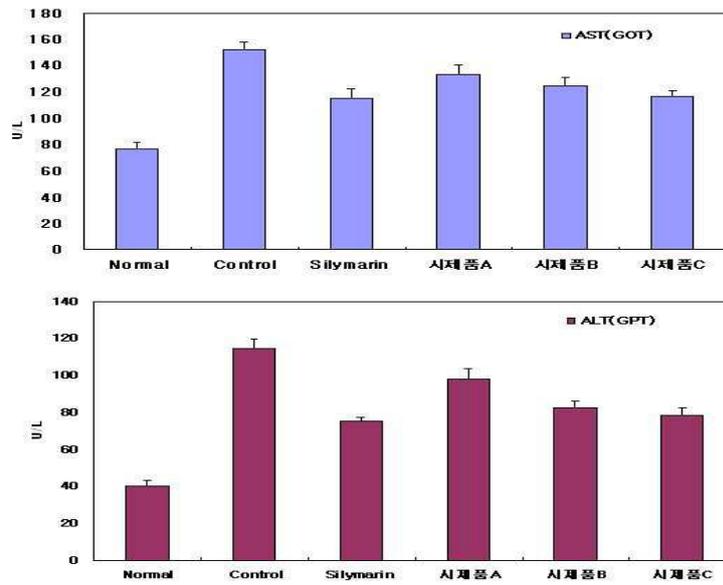
도면4



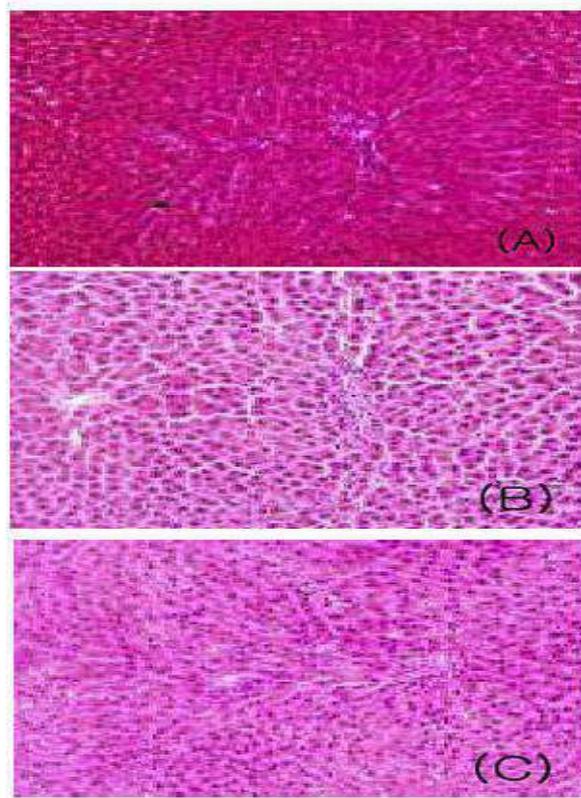
도면5



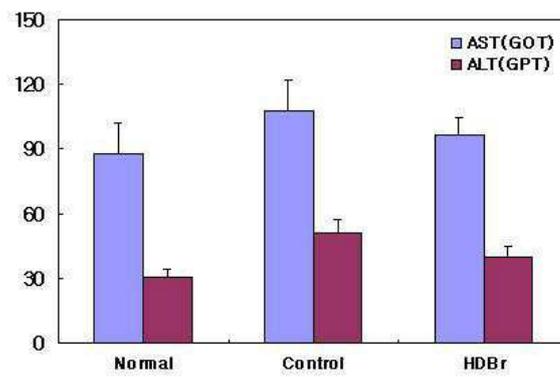
도면6



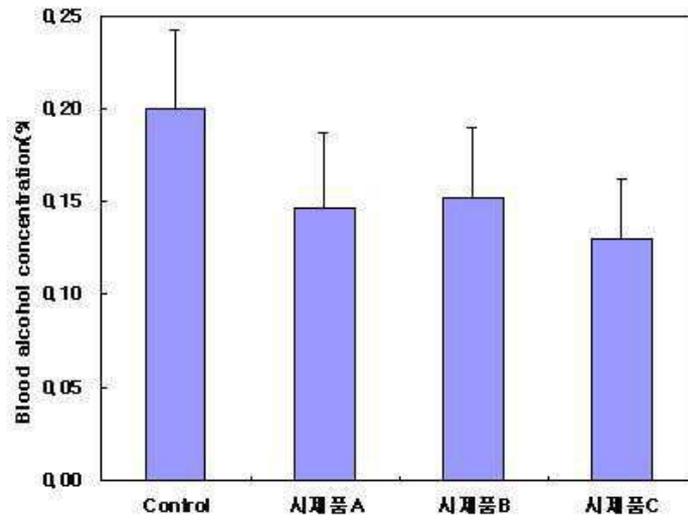
도면7



도면8



도면9



도면10

