(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년01월13일
(11) 등록번호 10-0878699
(24) 등록일자 2009년01월07일

(51) Int. Cl.
A23L 1/29 (2006.01) *A23L 1/30* (2006.01)
A23L 1/212 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0120961
(22) 출원일자 2007년11월26일
심사청구일자 2007년11월26일
(56) 선행기술조사문헌
순무의 d-galactosamine 유발 간장해 보호효과/생약학회지, 37권-4호/김동현외/2006.01
KR100492518 B1
KR1020040027847 A

(73) 특허권자
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제캠퍼스내
(72) 발명자
김성훈
서울 강남구 도곡동 타워팰리스 E동 2405호
이은옥
서울 중랑구 상봉2동 106-3호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
노재철

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 김태산

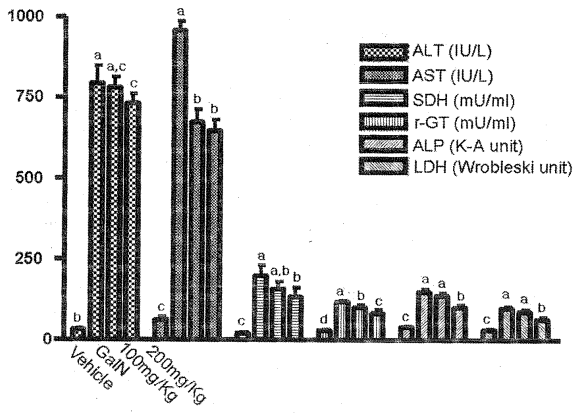
(54) 배무채 추출물을 함유하는 간질환 환자를 위한건강기능식품

(57) 요 약

본 발명은 배무채(xBrassicoraphanus) 추출물을 함유하는 간질환 환자를 위한 건강기능식품 및 간세포 보호제에 관한 것이다.

특히, 본 발명에 의한 배무채 추출물은 D-galactosamine의 유발에 의한 간세포 손상을 억제하여, 간세포 보호 효과를 나타낼 뿐만 아니라 부작용이 없어 간 보호용 건강 기능 식품으로 적합하여 지방간, 간염, 간경화 등과 같이 간세포 보호와 관련된 질환의 예방 및 치료를 목적으로 기존의 치료제에 대체 또는 병용하여 사용할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

이효정

경기 수원시 영통구 망포동 GS자이 201동 1204호

이연희

서울 강남구 신사동 626 현대맨션 11동 201호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	20050301034437
부처명	농촌진흥청
연구사업명	바이오그린21사업
연구과제명	배추로부터 유용물질의 분리와 기능성 신소재개발연구
주관기관	경희대학교 산학협력단
연구기간	2003년 03월 01일 ~ 2007년 12월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

배무채(xBrassicoraphanus)의 에탄올 추출물을 함유하는 간질환 개선용 건강기능식품.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

배무채(xBrassicoraphanus)의 에탄올 추출물을 유효성분으로 함유하는 간세포 보호제.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 배무채의 에탄올 추출물은 디-갈락토사민(D-galactosamine)의 유발에 의한 간세포 손상을 억제하므로써 간세포를 보호하는 간세포 보호제.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 배무채(xBrassicoraphanus)추출물을 함유하는 간질환 환자를 위한 건강기능식품 및 간세포 보호제에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 간질환에 의해 사망하는 경우로는 급성 전격선 간염, 간경화 합병증, 간암에 의하며 이러한 간질환에 의한 사망은 뇌혈관질환, 심혈관질환, 교통사고에 이어 우리나라 사망원인의 4위를 차지하고 있으며 사회적으로 왕성한 활동을 하는 시기인 30대 사망원인에 있어서는 3위, 40대 사망원인에 있어서는 1위를 차지하고 있다.

<3> 특히 간암에 의한 사망율은 세계 1위를 나타내고 있으며 그 원인에는 60-70%가 만성 B형간염, 10-15%가 만성 C형 간염, 알코올성 간질환을 포함한 기타 질환이 10-20%를 차지하고 있다. 이중 만성 B형간염은 우리나라 국민 10-20명중 한명 꼴로 앓고 있는 흔한 질환으로 세계적으로 간암이 많은 나라에 속하게된 원인이 되기도 한다.

<4> 알코올성 간질환도 우리나라의 비정상적인 음주문화에 때문에 흔히 볼수 있으며 알코올성 지방간, 알코올성 간염, 알코올성 간경화로 대별되며 장기간의 과도한 알코올 섭취는 간암의 원인이 되기도 한다.

<5> 따라서 간질환으로 인한 사망율 감소를 위해서는 간손상 요인으로부터 간보호 효과를 가지는 건강기능 식품 및 치료제에 대응하는 것이 있어야 한다.

<6> 대한민국 특허 제492518호에는 배추 “전승”을 모친으로 하고, 무 “백경”을 부친으로 하여 교배하여 얻은 배무채(x*Brassicaraphanus*)가 공지되어 있다.

<7> 상기 배무채(x*Brassicaraphanus*)는 배추와 무의 염색체를 모두 가지고 있고, 90일 이상 재배하면 배추와 같이 통이 앉으며 속잎이 노랗고 소형무 정도 비대한 뿌리를 가지는 특성이 있다. '배무채'는 저온 장일에서 꽃눈이 형성되고 고온 장일에서 추대되므로 봄과 여름에는 성숙식물체 재배가 어려우나 열무와 같이 이용할 경우 재배가 가능하여 무가온 시설이나 노지에서는 겨울을 제외한 연중재배가 가능하다. 또한 '배무채'의 맛은 무, 배추와 다른 매운맛이 나며 김치를 담그면 중륵 부분에 수분함량이 많아 시원하면서 아삭아삭하여 김치재료로 사용

이 가능하다고 알려져 있다.

<8> 본 발명자들은 배추와 무의 자연교잡종인 배무채의 유용성을 연구하던 중에 배무채(xBrassicoraphanus) 에탄올 추출물에서 D-galactosamine의 유발에 의한 간세포 손상을 억제하여 간세포 보호 효과를 갖고 있음을 확인하고 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<9> 본 발명은 배추와 무의 자연교잡종인 배무채(xBrassicoraphanus)에 관한 건강기능식품으로서의 유용성을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

<10> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 배무채(xBrassicoraphanus) 추출물을 함유하는 간질환 환자를 위한 건강기능식품을 제공한다.

<11> 특히, 본 발명에 의한 배무채 추출물은 D-galactosamine의 유발에 의한 간세포 손상을 억제하여, 간세포 보호 효과를 나타낼 뿐만 아니라 부작용이 없어 건강기능식품에 유용하게 사용될 수 있다.

<12> 본 발명은 배무채를 에탄올로 추출한 다음 추출액을 감압 농축하고 동결 건조하여 배무채 추출 분말을 얻을 수 있다.

<13> 본 발명은 배무채를 에탄올로 추출한 추출물에서 D-galactosamine으로 간 독성을 유발한 흰쥐의 *in vivo* 실험으로 혈청중의 ALT, AST, SDH, γ-GT, ALP, LDH, 간조직의 lipid peroxide 및 phase I, II 해독화 효소 실험에서 매우 효능이 뛰어남을 확인되었다.

<14> 따라서, 본 발명에 따른 배무채 추출물은 D-galactosamine의 유발에 의한 간세포 손상을 억제하여, 간질환 환자를 위한 건강기능식품에 이용될 수 있다. 본 발명에 따른 배무채 추출물은 각종 식품류, 예를 들어, 음료, 차, 비타민 복합제, 건강보조 식품류 등에 첨가하여 건강기능식품으로 개발할 수 있으며, 배무채 추출물을 직접 환제, 분말, 정제, 캡슐 제 등의 제형으로 제조하여 사용할 수 있다.

<15> 또한 본 발명은 본 발명은 배무채 추출물을 함유하는 간세포 보호제를 제공한다.

<16> 본 발명에 의한 배무채 추출물은 부작용이 없어 지방간, 간염, 간경화 등과 같이 간세포 보호와 관련된 질환의 예방 및 치료를 목적으로 기존의 치료제에 대체 또는 병용하여 사용할 수 있으며, 특히 D-galactosamine의 유발에 의한 간세포 손상을 억제하여, 간세포 보호제로 유용하다.

<17> 본 발명에 의한 배무채 추출물은 실제 임상 투여 시에 경구 및 비경구의 여러 가지 제형으로 투여될 수 있으며, 가장 바람직한 투여 경로는 경구투여이다. 또한, 제제화할 경우에는 일반적으로 사용되는 충진제, 증량제, 결합제, 습윤제, 붕해제, 계면활성제 등의 희석제 또는 부형제를 사용하여 조제된다.

<18> 더불어, 본 발명에 따른 간세포 보호제의 투여량 또는 복용량은 환자의 체중, 연령, 성별, 건강상태, 식이, 투여시간, 투여방법, 배설율 및 질환의 중증도에 따라 그 범위가 다양하며, 구체적인 구성 약물의 복용량은 성인 기준으로 100 mg/kg 내지 200 mg/kg을 1회 내지 수회에 나누어 복용하는 것이 바람직하다.

효 과

<19> 본 발명은 배무채 에탄올 추출물이 간세포 보호 효과를 갖고 있어 간 보호용 건강 기능 식품으로 이용될 수 있으며, 지방간, 간염, 간경화 등과 같이 간세포 보호와 관련된 질환의 예방 및 치료를 목적으로 기존의 치료제의 대체 또는 병용하여 간세포 보호제로 사용할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<20> 이하, 본 발명을 상세하게 설명한다. 단, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

<21> **<실시예 1> 배무채 추출물의 제조**

<22> 배무채 30g을 에탄올 40ℓ에 넣어 2회 에탄올 추출한 다음 추출액을 감압 농축하고 동결 건조하여 배무채 추출

분말을 얻었다(yield: 14 %).

<23> **<제제예 1> 액제의 제조**

<24> 상기 실시예 1에서 제조된 배무채 추출물의 건조 분말을 10% Tween 80에 용해한 후 생리식염수로 희석하여 액제를 제조하였다.

<25> **<실험예 1> 간질환 동물 모델에서의 혈청 중 효소활성의 측정**

<26> (주)BioLink로부터 분양받아 동물사내의 명암(12시간 light/dark cycle), 습도(55~60%) 및 온도(24± 2℃)는 자동으로 조절되는 Environmental controlled rearing system(대종기기)을 사용하여 2주 가량 충분하게 적응시켜 사육한 체중 20± 2g의 ICR계 웅성 생쥐 및 체중 200± 10g의 Sprague-Dawley계 웅성 흰쥐를 사용하였고, 실험 시간 전 24시간 동안 물만 주고 절식하였다. 이때 효소 활성의 일중 변동을 고려하여 실험동물을 일정시간(오전 10:00-12:00) 내에서 처치하였다.

<27> D-galactosamine 간염

<28> 실험동물에 생리식염수로 용해시킨 D-galactosamineHCl(GaIN)을 400mg/kg씩 복강 내로 투여하고 24시간 경과 후 채혈하여 원심분리한 다음 혈청을 취하여 ALT, AST, γ-GT, SDH 및 LDH의 활성을 측정하였다. 각 시험 물질은 GaIN 투여하기 전 2주일 전에 10% tween 80용액에 용해시켜 경구투여 하였다. 동물을 CO_2 gas로 가볍게 마취시킨 후, 복부 정중선을 따라 개복하고 복부 대동맥에서 혈액을 채취한 전혈을 실온에서 30분간 방치하여 응고시킨 다음, 원심분리기로 3,000 rpm에서 15분간 원심분리하여 혈청을 분리시켜 실험에 사용하였다.

<29> 혈청 중 효소활성의 측정

<30> 1) Aminotransferase(AST, ALT)의 측정 : Reitman과 Frankel의 방법에 준하여 조제된 kit를 사용하여 alanine transaminase(100ml 당 DL-alanine 1,780mg 및 α-ketoglutamic acid 29.2mg 함유), aspartate transaminase(100ml 당 L-aspartic acid 2,660mg 및 α-ketoglutamic acid 29.2mg 함유) 기질액 1.0ml를 37 ℃에서 5분간 preincubation 시킨 후 혈청 0.2ml를 넣어 37 ℃에서 alanine transaminase는 30분, aspartate transaminase는 60분간 반응 시킨 후 정색시액(2,4-dinitrophenylhydrazine, 19.8mg/100ml 함유) 1.0ml를 첨가하고 0.4N-NaOH 용액 1.0ml를 가하여 혼합한 후 10분간 실온에서 방치하고 파장 505nm에서 흡광도를 측정하여 활성도를 표준검량선에 준하여 혈청 1ml당 Karmen unit로 표시하였다.

<31> 2) Sorbitol dehydrogenase(SDH)의 측정 : 0.2 triethanolamine HCl buffer(pH 7.4), 12mM NADH(in 1% NaHCO3) 및 혈청 0.25ml를 첨가하여 25 ℃에서 30분간 반응시키고, 즉시 4M fructose를 넣어 파장 340 nm에서 흡광도를 읽고 이 반응액을 다시 25 ℃에서 3분간 방치후의 흡광도 차이를 측정한 후 NADH가 3분 동안 fructose에 의해 NAD로 산화된 감소량을 ml당 mU로 표시하였다.

<32> 3) γ-Glutamyltransferase(γ-GT)의 측정 : 40 mmol glycylglycine을 함유하는 완충액(pH 8.2)의 반응액에 효소원을 가하여 405 nm에서 흡광도를 측정하여 p-nitroaniline 형성율을 관찰하여 효소활성을 측정하였다.

<33> 4) Alkaline phosphatase(ALP)의 측정 : Kind와 King의 방법에 따라 kit시약으로 측정하였다. 즉 기질인 phenyl phosphate가 함유된 0.05M carbonate buffer(pH 10.0) 2.0ml를 37 ℃에서 3분간 preincubation한 후 혈청 0.05ml를 가한후 37 ℃에서 15분간 반응시킨 후 발색 및 반응 종료의 목적으로 발색시약을 첨가하고서 500 nm에서 흡광도를 읽고 표준검량선에 준하여 효소의 활성도를 산정하였다.

<34> 5) Lactate dehydrogenase(LDH)의 측정 : Berga와 Boida의 방법에 따라 조제된 kit를 사용하였다. 즉 기질액(100 ml당 lithium lactate 2.31g 및 tris (hydroxymethyl) aminomethane 2.42g 함유)과 정색시액(100 ml당 NAD 574mg 및 1-methylphenassium metalsulfate 3.4 ml 함유)을 1:1 로 혼합하여 37 ℃에서 5분간 preincubation후에 시료를 가하여 잘 혼합하고 37 ℃에서 10분간 방치하여 염산으로 반응을 종료시켜 파장 570 nm에서 흡광도를 읽고 표준곡선에 준해 그 활성도를 측정하였다.

<35> 실험결과 도 1에서 알 수 있는 바와 같이 ALT, SDH, ALP와 LDH는 배무채 EtOH층 200 mg/kg 처리군에서 GalN 처리대조군과 비교하여 유의적으로 저해활성을 나타내었고, ASL와 γ-GT는 배무채 에탄올 추출물 100과 200 mg/kg 처리군 모두에서 유의적으로 저해활성을 나타내었다.

<36> **<실험예 2> 간조직 중 지질과산화의 함량측정**

<37> 간 조직 1 g당 9배량의 생리식염수를 가해 마쇄하고 이 마쇄액에 8.1% sodium dodecyl sulfate와 20% acetate

buffer(pH 3.5)및 발색의 목적으로 0.8% thiobarbituric acid를 가한 후 95 ℃에서 1시간 동안 반응시킨 후 실온에서 냉각시켜 n-BuOH : Pyridine(15:1)을 첨가하여 15분간 원심분리 시킨 후 홍색의 n-BuOH : pyridine층을 취하여 파장 532 nm에서 그 흡광도를 측정하여 표준곡선에서 그 함량을 표시하여 도 2에 나타내었다.

<38> 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 정상군의 간조직중의 MDA함량은 20.8± 3.76로 나타났고, GalN 단독처리군에서는 119.5± 21.5로 정상군에 비해 유의하게 증가하였으나, 배무채 에탄올 추출물 200 mg/kg 처리군에서는 GalN 처리대조군에 비해 80.2± 9.37으로 유의적으로 억제되었다.

<39> **<실험예 3> 간조직중 glutathione 및 γ-GCS, GR 측정**

<40> 1) glutathione(GSH) 정량 : 10% 간조직 1 ml에 1 mM EDTA가 함유된 5% trichloroacetic acid를 가하여 원심분리한 후 상등액 0.5 ml를 취하여 0.5 ml ninhydrin 시약을 가한 후 10분간 가열하여 냉수에 냉각하고서 560nm에서 흡광도를 측정하였다. 이곳에서 non-protein-SH에서 cysteine을 제한값을 glutathione의 양으로 하였다.

<41> 2) γ-Glutamylcystein synthetase(γ-GCS)의 활성 측정 : Meister와 Richman의 방법에 준하여 반응액 3.5 ml 중 0.1M tris HCl buffer(pH 8.0), 8.9 mM L-glutamic acid, 0.94 mM EDTA, 3.2 mM MgCl2, 1.35 mM ATP와 효소액(100-300 μg 단백질)을 가하여 37 ℃ 에서 10분 반응시킨 후 spectrophotometer를 이용하여 흡광도 600 nm에서 효소의 활성을 측정하였다.

<42> 3) Glutathione reductase(GR)의 활성 측정 : 반응액 3.0 ml중 0.1 M potassium phosphate buffer(pH 7.5), 0.94 mM EDTA, 4.6 mM oxidized glutathione, 0.16 mM NADPH 및 효소액(400-600 μg 단백질)을 가하여 37℃에서 10분간 반응시킨 후 340 nm에서 NADPH의 감소되는 양을 측정하였다.

<43> 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, GalN 단독처리군과 배추채 에탄올 추출물 처리군 간에 유의적인 차이를 나타내지 않았다.

<44> **<실험예 4> 간조직중 phase I 해독화 효소 활성 측정**

<45> 1) Xanthine oxidase(XO)활성 : 0.1 M KP buffer(pH 7.5)에 효소액을 가하고 기질로서 sodium xanthine을 가한 후 반응시키고 20% TCA로 제단백한 후 생성된 uric acid를 292 nm에서 측정하고 표준검량선에 준하여 활성도를 산정하였다.

<46> 2) Aminopyrine demethylase(AD)의 활성 측정 : 반응액 2 ml중 0.1 M Na+/K+ phosphate buffer(pH 7.5)에 2 mM aminopyrine . HCl, 0.5 mM NADPH, 10 mM $MgCl_2$, 150 mM KCl, 1 mM semicarbaizide 및 효소액(30-400 μg의 단백질)을 가해 이 반응액을 37 ℃에서 30분간 반응시킨 다음 15% $ZnSO_4$와 포화 $Ba(OH)_2$를 가하여 반응을 종료시키고 5분간 방치 후 10분간 원심분리하여 여기서 얻은 상등액 5 ml에 발색의 목적으로 Nash reagent를 첨가하고 60 ℃에서 30분간 반응 시킨 후 다시 원심분리하여 상징액을 취하여 파장 415 nm에서 그 흡광도를 측정하고 표준곡선에 준하여 활성도를 산정하였다.

<47> 3) Aniline hydroxylase(AH)의 활성 측정 : 반응액 2ml중 10 mM $MgCl_2$,와 150 mM KCl이 함유된 50 mM Tris. HCl 완충액(pH 7.4)에 기질인 1 mM aniline HCl, 0.5 mM NADPH 및 효소액 300-400 μg의 단백질)을 가하여 이 액을 37 ℃에서 20분간 반응 시킨 다음 반응을 종료시킬 목적으로 20% trichloroacetic acid를 가한 후 10분간 원심분리 하여 상징액에 발색의 목적으로 10% Na_2CO_3와 0.2 N-NaOH(2% phenol 함유)를 넣고 37 ℃에서 30분간 반응시킨 후 파장 640 nm에서 그 흡광도를 읽고 표준곡선에서 활성도를 산정하였다.

<48> 실험결과 도 4에서 보는 바와 같이 GalN 처리 대조군은 XO, AO, AH, AD효소가 각각 13.30± 3.42, 56.78± 7.03, 3.87± 0.13, 9.26± 0.58로 정상군에 비해 유의적으로 증가하였고, 이는 배무채 에탄올 추출물 200 mg/kg을 처리하였을 때 각각 9.6± 2.16, 43.27± 6.11, 3.46± 0.21, 8.12± 0.68로 유의적으로 저해함을 확인하였다.

<49> **<실험예 5> 간조직중 phase II 해독화 효소 활성 측정**

<50> 1) Glutathione S-transferase(GST)의 활성 측정 : 반응액 3.5 ml에 0.1 M potassiume phosphate buffer(pH 6.5)에 1 mM glutathione, 1 mM 1-chloro 2,4-dinitrobenzene및 0.1 ml 효소액을 가하여 25 ℃에서 2분간 반응시킨 후 이때 생성되는 thioether를 340 nm에서 흡광도의 변화를 읽고 흡광계수 9.6 mM-1cm-1을 이용하여 효소의 활성도를 산정하였다.

<51> 2) Superoxide dismutase(SOD)의 활성 측정 : SOD 는 가장 중요한 항산화효소의 하나로 superoxide anion 을

hydrogen peroxide 와 산소분자로 변화시키는 작용을 하는 효소로 알려져 있다. 우선 nitrite 생성 mixture는 15 mM xanthine, 10 mM hydroxylammonium chloride, 65 mM phosphate buffer(pH7.8), distilled water와 xanthine oxidase를 혼합하여 사용하였다. 2차 조직 분획 100 ㎕에 mixture solution를 100 ㎕를 혼합한 후에 25℃에서 20분간 인큐베이션 하였다. 0.5 ml의 sulfanilic acid(3.3 mg/ml)과 0.5 ml α-naphthylamine(1mg/ml)을 넣고 20분간 상온에서 인큐베이션 했다. 530 nm에서 흡광도를 측정하였다. SOD 표준품을 사용하여 검량표준곡선을 작성하고, 이를 이용하여 피조직내 SOD의 활성을 계산하였다.

<52> 3) Catalase의 활성 측정 : Catalase는 SOD에 의해서 발생되는 과산화수소(H_2O_2)를 제거하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 이를 측정하기 위해서 2차 조직 분획 100㎕에 1 mM EDTA를 함유한 50 mM potassium phosphate buffer(pH7.0) 100 ㎕를 넣고 10,000 rpm에서 15분간 원심 분리하여 상층액을 취하여 샘플을 준비 하였다. 준비된 샘플 10 ㎕에 30 ㎕ 메탄올과 100 ㎕의 100 mM potassium phosphate(pH 7.0)를 첨가 한 후에 다시 20 ㎕의 hydoxide peroxide(3.25 M)를 multichannel auto pipette을 이용하여 첨가 하고 상온에서 20분간 인큐베이션 시켰다. 그 후 10 M potassium hydroxide(KOH) 30 ㎕를 첨가한 후에 30 ㎕의 purpald solution을 넣고 상온에서 10분간 흔들어 주었다. 그 후에 potassium periodate 10 ㎕를 넣어주고 상온에서 5분 동안 인큐베이션 후에 540 nm에서 흡광도를 측정하여 catalase의 활성을 측정하였다. Catalase 표준품을 사용하여 검량표준곡선을 작성하고, 이를 이용하여 피조직내 catalase의 양을 계산하였다.

<53> 4) Glutathione peroxidase(GSH-Px)의 활성 측정 : GSH-Px는 과산화수소를 glutathione의 존재 하에 물로 대사시켜 산화형 glutathione을 생성한다. 2차 조직 분획 100 ㎕에 assay buffer(50 mM potassium phosphate buffer pH7.0, in 0.4 mM PMSF, 0.1% TritonX-100) 300 ㎕를 넣고, 10,000 rpm에서 10분간 원심분리 하여 그 상층액을 취했다. 그리고 reaction mixture solution은 50 mM potassium phosphate buffer(pH7.0)에 1 mM EDTA, 1 mM sodium azide, 1 U/ml oxidase GSH reductase, 1 mM oxidase GSH와 0.2 mM NADPH를 첨가하여 mixture solution을 만들었다. 상층액 100 ㎕에 reaction mixture 800 ㎕을 넣고, 20℃에서 5분간 인큐베이션 하였다. 그리고 2.2 mM의 H_2O_2를 100 ㎕를 첨가하였다. 즉시 340 nm에서 3분간 흡광도를 측정하였다. 활성도는 보정계수 6.33× 10-3로 환산하여 나타내었다.

<54> 도 5에서 알 수 있는 바와 같이, GalN 처리대조군은 SOD, catalase, GSH-Px효소가 각각 2.23± 0.77, 18.40± 3.17, 5.28± 0.24로 정상군에 비해 유의적으로 감소하였는데, 배무채 에탄올 추출물 200 mg/kg을 처리하였을 때 각각 43.75± 0.49, 27.75± 1.45, 7.96± 0.55로 GalN처리대조군에 비해 유의하게 증가되었다. GS 효소활성은 GalN 단독처리군과 배무채 처리군과는 아무런 유의적인 차이를 나타내지 않았다.

도면의 간단한 설명

<55> 도 1은 배무채 에탄올 추출물이 간질환 동물모델의 혈청에서의 효소활성 저해효과를 나타낸 그래프이며,

<56> 도 2는 배무채 에탄올 추출물이 간질환 동물모델에서의 과산화 지질 저해효과를 나타낸 그래프이고,

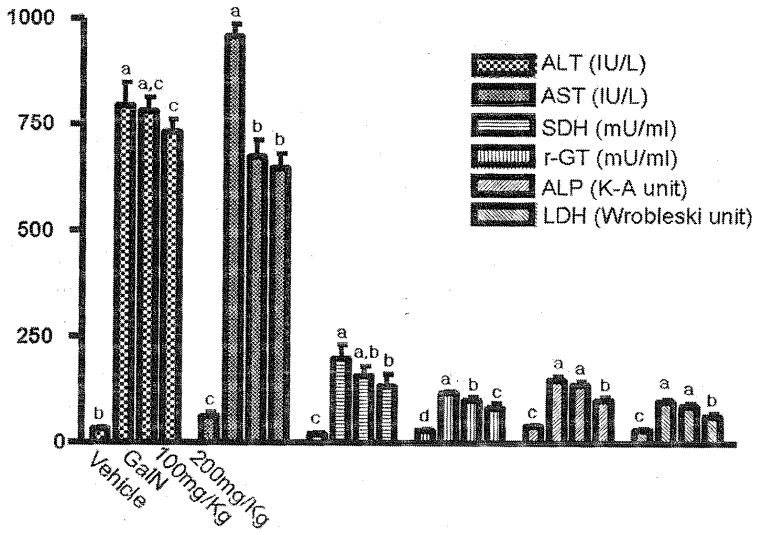
<57> 도 3은 배무채 에탄올 추출물이 간질환 동물모델에서의 glutathione함량 및 γ-GCS과 GR효소 활성에 미치는 영향을 나타낸 그래프이고,

<58> 도 4는 배무채 에탄올 추출물이 간질환 동물모델에서의 간조직에서의 phase I 해독화 효소증가 효과를 나타낸 그래프이고,

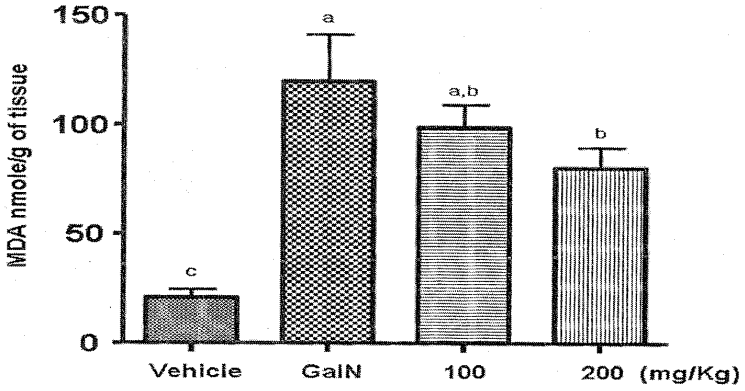
<59> 도 5는 배무채 에탄올 추출물이 간질환 동물모델에서의 간조직에서의 phase II 해독화 효소증가 효과를 나타낸 그래프이다.

도면

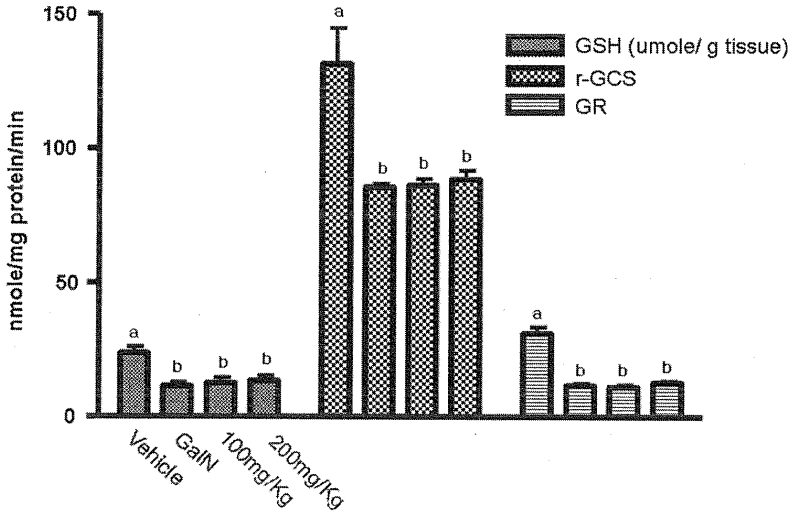
도면1


1000
750
500
250
0
ALT (IU/L)
AST (IU/L)
SDH (mU/ml)
r-GT (mU/ml)
ALP (K-A unit)
LDH (Wrobleski unit)
Vehicle
GalN
100mg/Kg
200mg/Kg

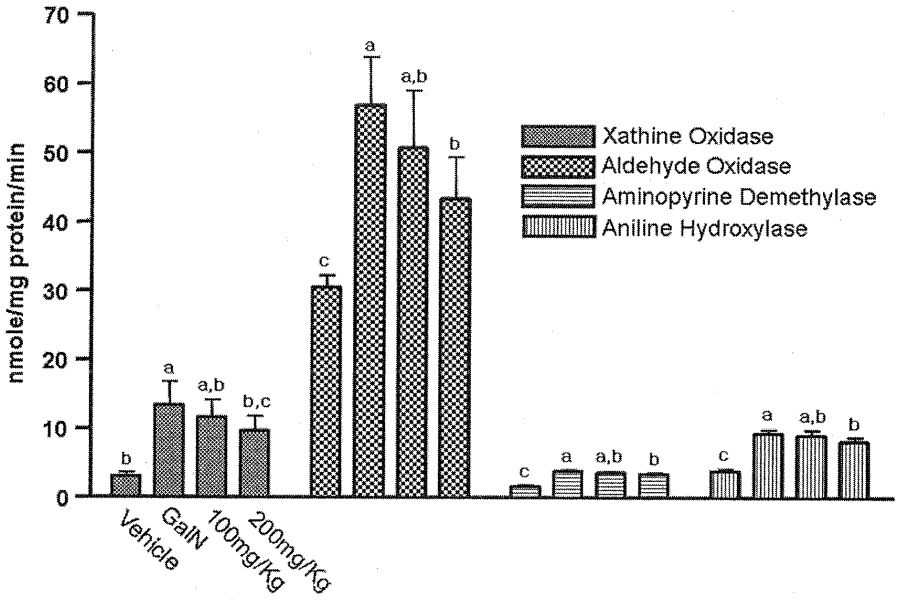
도면2


MDA nmole/g of tissue
150
100
50
0
Vehicle
GalN
100
200 (mg/Kg)

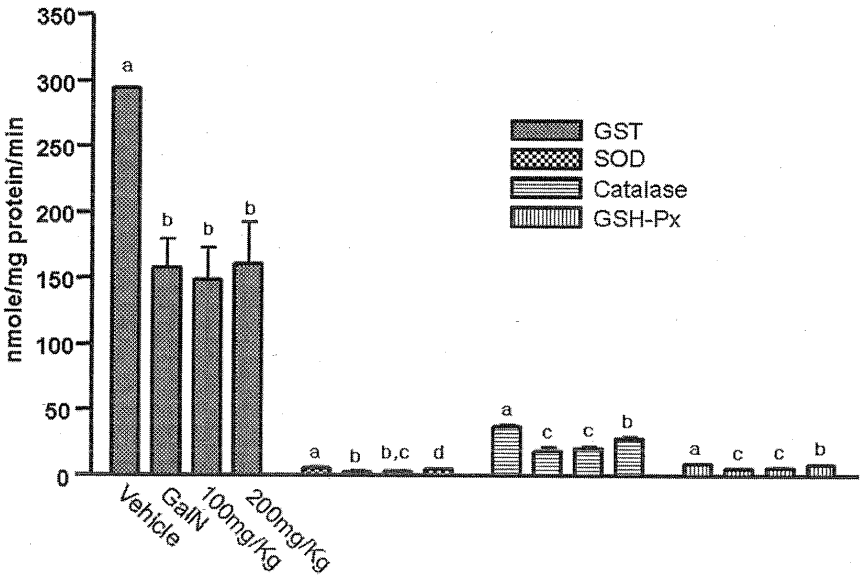
도면3


150
100
50
0
nmole/mg protein/min
GSH (umole/ g tissue)
r-GCS
GR
a
b
b
b
a
b
b
b
a
b
b
b
Vehicle
GalN
100mg/Kg
200mg/Kg

도면4


70
60
50
40
30
20
10
0
nmole/mg protein/min
Xathine Oxidase
Aldehyde Oxidase
Aminopyrine Demethylase
Aniline Hydroxylase
b
a
a,b
b,c
c
a
a,b
b
c
a
a,b
b
c
a
a,b
b
Vehicle
GalN
100mg/Kg
200mg/Kg

도면5


350
300
250
200
150
100
50
0
nmole/mg protein/min
GST
SOD
Catalase
GSH-Px
a
b
b
b
a
b
b,c
d
a
c
c
b
a
c
c
b
Vehicle
GalN
100mg/Kg
200mg/Kg