



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0071467
(43) 공개일자 2010년06월29일

(51) Int. Cl.

A23L 1/30 (2006.01) A23L 2/38 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0130198

(22) 출원일자 2008년12월19일

심사청구일자 2008년12월19일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제 캠퍼스내

(주)포테이토밸리

강원도 춘천시 칠전동 645

(72) 발명자

김성훈

서울특별시 강남구 도곡동 타워팰리스 E동 2405호

이은옥

서울특별시 중랑구 상봉2동 106-3호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

노재철

전체 청구항 수 : 총 6 항

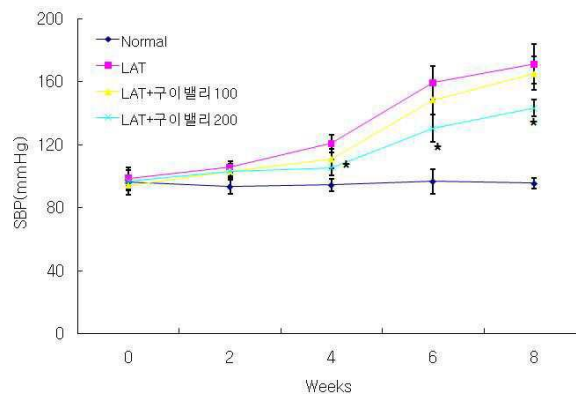
(54) 구이밸리 추출물을 함유하는 고혈압 환자를 위한 식품

(57) 요약

본 발명은 고혈압 증상의 개선 및 예방을 위한 감자의 신품종인 구이밸리 (*Solanum tuberosum* L. CV. Gui Valley) 추출물 함유 건강식품 및 항고혈압제에 관한 것이다.

본 발명에 따른 구이밸리 감자 추출물은 항산화 효과와 안지오텐신 I 전환효소(ACE)의 저해 활성이 높으며, 수축된 혈관을 효과적으로 이완시키고, 고혈압이 유도된 실험동물에서 혈압을 감소시키는 것으로 나타나 고혈압 증상의 예방 및 개선할 수 있는 건강식품으로 적합하며, 고혈압 질환의 예방 및 치료를 목적으로 기존의 치료제에 대체 또는 병용하여 사용할 수 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

임학태

강원도 춘천시 퇴계동 중앙하이츠 1차 103동 908호

김윤수

강원도 춘천시 퇴계동 중앙하이츠 1차 103동 908호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 307002-03-2-CG000

부처명 농림기술관리센터(ARPC)

연구사업명 농림기술개발사업

연구과제명 항고혈압과 항고지혈 효능 평가 및 식의약품 개발

주관기관 경희대학교 산학협력단

연구기간 2007년 05월 30일 ~ 2010년 05월 29일

특허청구의 범위

청구항 1

구이밸리 감자(*Solanum tuberosum* L. CV. Gui Valley)의 에탄올 추출물을 함유하는 고혈압 증상의 예방 및 개선용 건강식품.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 건강식품은 정제, 과립제, 환제, 경질캡셀제, 연질캡셀제 또는 액제 제형 중에서 선택됨을 특징으로 하는 고혈압 증상의 예방 및 개선용 건강식품.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 건강식품은 생즙, 파우치, 음료, 또는 다류 임을 특징으로 하는 고혈압 증상의 예방 및 개선용 건강식품.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 건강식품은 츄잉 껌, 사탕, 과자류 중에서 선택되는 기호성 식품에 첨가된 것임을 특징으로 하는 고혈압 증상의 예방 및 개선용 건강식품.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 건강식품은 면류, 시리얼, 빵류 중에서 선택되는 고상식품에 첨가된 것임을 특징으로 하는 고혈압 증상의 예방 및 개선용 건강식품.

청구항 6

구이밸리 감자(*Solanum tuberosum* L. CV. Gui Valley)의 에탄올 추출물을 유효성분으로 함유하는 항고혈압제.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 감자의 신품종인 구이밸리 감자(*Solanum tuberosum* L. CV. Gui Valley)를 이용하여 고혈압 증상을 예방 및 개선할 수 있는 건강식품 및 항고혈압제에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 20세기에 들어 경제 성장, 교육수준의 향상 그리고 과학의 발달 등으로 영양 상태가 극적으로 향상되고, 식생활 등 여러 가지 생활패턴의 변화와 평균수명의 연장은 현대사회를 노령화 사회로 전환시키고 있으며 이로 인해 유발되는 질병도 다양해 졌다.

[0003] 2007년 1월 8일 대한민국의 생명보험협회와 통계청 발표에 따르면 지난 2005년 대한민국에서 뇌혈관질환이 2번째 사망원인으로 나타났으며, 이는 고지혈증과 고혈압의 높은 발병에 기인한 것이다. 특히, 고혈압은, 뇌혈관

질환, 심혈관 질환 등의 합병증을 일으키는 대표적인 원인질환이며, 노령화 사회가 될 수록, 식생활이 서구화 될수록 증가추세를 보인다. 고혈압에 대한 치료는 그 동안 이뇨제나 혈관확장제, 칼슘차단제와 같은 치료제가 사용되어 다양한 효과를 보고 있지만, 두통, 어지러움, 기립성 저혈압, 감각이상, 신기능 장애 등의 부작용이 있을 수 있고, 독성을 나타내기도 한다.

[0004] 그리고 완치가 불가능하기 때문에 약의 복용을 중단 할 경우 그 효과도 사라지며, 혈압을 조절하기 위해서는 계속적인 투약과 평생 조절이 필요하다. 이와 같이 평생 조절을 위한 의료 관리는 경제적인 부담은 물론 여러 가지 신체 기능의 저하를 초래하기 때문에 약을 사용하여 혈압을 낮추는 치료방법에는 한계가 있다(김선미, 가정학회지, 19(1), 1998: 통계청, 장래 인구 추계, 2009, 9월: 통계청, 사망원인통계연보, 2001: Vicki L. Burt et al., 25, pp305-313, 1995).

[0005] 따라서 '완치되는' 질환이 아니고 지속적으로 '조절하는' 질환인 고혈압이 식습관과 밀접한 관련을 가지는 점을 고려할 때 이의 예방 및 치료를 위해 상대적으로 부작용이 적으면서 혈압 강하 효과가 있는 기능성 식품에 대한 필요성이 증대되고 있는 실정이다.

[0006] 감자는 남미 안데스지방이 원산지로서 구황작물로 유용한 작물이다. 감자는 생육기간이 짧고 단위 면적 당 생산량이 비교적 높고 환경적응성도 비교적 강하기 때문에 세계 130여개 나라에서 재배되고 있는 벼, 밀가루, 옥수수 다음으로 가는 세계 4대 식량작물 중의 하나이다. 또한 감자는 최근들어서는 세계 2대 식량작물로 여겨지고 있고, 2008년은 유엔이 정한 세계감자의 해 이다. 감자는 쌀과 보리 같은 다른 작물에 비해 저 칼로리면서 비타민 C, B₁, B₂, 니아신 등의 영양소가 거의 채소에 가깝다. 따라서 감자의 일반적인 영양학적인 분석과, 항산화활성과 같은 생리활성에 대한 연구들이 많이 되었다.

[0007] 최근의 국제농업환경의 변화로 식량전쟁 또는 종자전쟁에 대한 압박이 더욱더 가해지고 있으며, 식량이 미래의 무기가 될 것이기 때문에 각국은 식량작물과 관련된 품종권 보호에 총력을 기울이고 있는 상황이다. 한국 또한 2002년에 국제식물신품종 보호연맹인 UPOV 에 가입하였고, 품종보호기간도 국가별로 약간씩 다르지만 최소 18년에서 35년에 걸친 품종보호 제도가 법제화 되었다. 이러한 상황에서 본 출원인은 다양한 기능성 감자 신품종 개발하여 국가 품종으로 등록(국립종자관리원, 신품종 15종 및 출원 4 품종)하고 외국 감자 품종들(수미/미국품종 Superior, 대지/일본품종 大地, 대서/미국품종 Atlantic)을 대체하고 있을 뿐만 아니라, 미국, 캐나다, 프랑스, 러시아, 영국, 몽골, 중국, 카자흐스탄, 키르기즈스탄, 인도 등지에서 시험재배를 진행하고 있다.

[0008] 감자는 일부 국가에서는 주식으로서도 중요할 뿐 만 아니라, 다양한 가공제품을 만드는데 이용되기도 하고, 음식문화가 서구화됨에 따라서 감자의 소비는 더 한층 증가하는 추세에 있다. 이러한 소비 증가에 따라서 좀 더 건강지향적인 감자 품종의 개발이 필요하게 되었다.

[0009] 감자는 민간에서 많은 종류의 질환에 유용하게 사용되고 있는 것으로 전해진다. 대한민국 공개특허공보 제2001-29185호에는 감자가 고혈압, 심장병, 변비증, 간염 및 기타 미생물을 억제하여 항박테리아 작용, 항암작용이 있음을 기재하고 있지만, 그 효능에 대한 근거를 전혀 알 수 없다.

[0010] 본 출원인은 감자를 개량하여 신품종 감자를 개발한 바 있으며, 그 신품종 감자는 각각의 신품종마다 그 효능을 달리하고 있다. 즉, 대한민국 등록특허공보 제628417호에 신품종 벨리감자(보라벨리, 주스벨리, 다슬벨리, 고구벨리)가 인체 장기능 강화에 효능이 있음이 공지되어 있으며, 대한민국 등록특허공보 제654231호에는 고구벨리 품종의 감자(*Solanum tuberosum* L. cv. Gogu Valley)에서 분리된 펩타이드가 항균작용이 탁월한 것이 공지되어 있고, 대한민국 등록특허공보 제654232호에는 골든벨리 품종의 감자(*Solanum tuberosum* L. cv. Golden Valley)에서 분리된 펩타이드가 항균작용이 우수한 것이 공지되어 있다. 또한 대한민국 등록특허공보 제583192호에는 보라벨리 품종의 감자(*Solanum tuberosum* L. cv Bora valley) 추출물의 항산화제가 개시되어 있으며, 대한민국

등록특허공보 제709238호에는 보라밸리 감자(*Solanum tuberosum* L. cv Bora valley)의 에탄올 추출물이 비만세포가 분화되는 것을 차단하고 비만세포로 분화하는 렙틴(leptin) 단백질을 감소시킴으로써 비만억제 작용을 갖는다는 것이 공지되어 있다.

- [0011] 본 발명에 따른 구이밸리 감자(*Solanum tuberosum* L. CV. Gui Valley)는 본 출원인에 의해 개발된 신품종 감자로서 2003년 3월24일 국립종자관리원에 품종보호출원(출원번호: 2003-171호)을 하여 2005년 4월 25일 국가품종으로 등록(등록번호: 품종보호제 1209)되었다.
- [0012] 구이밸리 품종은 1996년에 ND2471-8 × Cona 조합을 교배하여 1997-1998년에 실생양성을 하였으며, 2000-2002년에 생산력검정시험 및 지역적응 시험을 실시하여 식용 감자 품종으로 선발되었다.
- [0013] 구이밸리 품종은 지상부 식물체 형태는 반 줄기형으로서 중만생종이다. 지하부 덩이줄기의 모양은 매우 긴 형으로 지역적 응성이 우수하며, 특히 노지 여름재배에서 수량성이 좋았으며, 괴경상태에서 눈이 붉은 색을 나타내는 특징을 가지고 있고, 찌거나 구이를 했을 때 식미성이 아주 좋다. 덩이줄기의 표피색은 담황색이었다. 재배 적합한 지역은 대한민국 전지역 뿐만 아니라 해외에서도 적응성이 매우 뛰어나다. 비중(1.081)은 대조품종이며 세계적인 감자가공용 품종인 세풍(1.070)보다 높게 나타났다.
- [0014] 한편, 혈압의 상승과 유지에 중요한 작용을 담당하고 있는 효소인 안지오텐신 I 전환효소(ACE)는 신장의 방사구체 세포에서 분비되는 레닌의 작용에 의해 안지오텐시노겐(angiotensionogen)에서 유리되는 안지오텐신 I을 안지오텐신 II로 전환시키는 효소로, 혈압이완효능을 갖는 브레디키닌(bradykinin)을 불활성화시킴으로써 결과적으로 혈압을 상승시키는 작용을 한다.
- [0015] 혈압 상승을 억제하고 고혈압을 치료하기 위한 의약품으로서 합성 개발된 특이적인 ACE 저해제가 사용되고 있으나, 최근에는 식품유래 ACE 저해제 검색이 주목을 끌고 있다(Manjusri D. and Richard L.S., 250(6762), 1975: Brunner H.R. et al., 2(1317), 1979: Atkinson A. B. et al., 49(1460), 1982).
- [0016] 고혈압은 심박출량의 증가나 말초 혈관의 수축으로 동맥혈압이 상승하는 것으로, 혈압의 변동에 영향을 미치는 인자로 심박출량 또는 심박동수의 증가 및 말초혈관의 저항증가를 들 수 있으며, 특히 말초혈관의 저항이 큰 영향을 미치므로 혈관의 긴장성 조절이 혈압의 조절에 효과적으로 작용한다(Gross F. and Robertson J. I. S., 5, pp1-6, 1980: Levi R, 37(99), pp16-19, 1993).
- [0017] 최근에는 고혈압 환자의 경우, 혈관의 수축과 이완의 조절에 중요한 역할을 수행하는 내피세포가 손상 받음에 따라 다른 혈관질환들이 나타날 수 있는데, 이러한 내피세포 손상에 영향을 미치는 것이 유리산소기(Oxygen Free Radical)이며, 이러한 유리산소기들에 의한 세포손상이 혈압을 상승시키는 원인이 될 수 있다고 주장되고 있다(Luscher TF. and Noll G., 1995).
- [0018] 체내 항산화 방어기전으로 정상적인 세포내 대사과정에서 생성되는 산소 유리기는 제거되지만 고혈압과 같은 질환상태에서는 그 방어체계가 정상인에 비해 저조하다. Newaz와 Nawal (1998) 등은 항산화 방어체계를 활성화시키면 산소기 생성을 억제시킬 수 있고, 혈압의 감소를 일으킬 수 있다고 보고한 바 있다.
- [0019] 이와 관련하여, 본 발명자들은 신품종 감자 및 외국 감자 품종들(수미/미국품종 Superior, 대지/일본품종 大地, 대서/미국품종 Atlantic)을 가지고 항산화 활성, ACE 저해 활성, 혈관이완, 혈압강하 효과를 시험하여 구이밸리 감자 추출물에서 항산화 효과와 안지오텐신 전환효소(angiotensin I-converting enzyme, ACE) 저해 활성이 높

으며, 수축된 혈관을 효과적으로 이완시키고, 고혈압이 유도된 실험동물에서 혈압을 감소시키는 것을 확인하고 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0020] 본 발명은 감자의 신품종인 구이밸리 감자(*Solanum tuberosum* L. CV. Gui Valley)를 이용하여 고혈압 증상의 예방 및 개선을 위한 건강식품을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0021] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 구이밸리 감자(*Solanum tuberosum* L. CV. Gui Valley) 추출물을 함유 함으로써 고혈압 환자가 섭취시에 혈압을 조절할 수 있으며, 고혈압 증상을 예방 및 개선할 수 있는 건강식품을 제공한다.

[0022] 본 발명에서 항고혈압 활성 기능을 갖는 구이밸리 감자 추출물은 알코올을 첨가하여 추출한 구이밸리 감자의 조 추출물을 함유하는 것을 의미한다.

[0023] 상기 구이밸리 감자 추출물은 알코올을 첨가하여 냉침 또는 저온 가열하여 추출함으로서 제조되는 것으로서 감 압 건조하여 분말 형태로 제조될 수 있다. 바람직하게는 상기 구이밸리 감자 추출물을 추출하는데 첨가되는 알 코올은 5 내지 100% 에탄올 또는 메탄올 중에서 선택하여 사용할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 70% 에탄올을 사용하는 것이 좋다.

[0024] 본 발명에서는 구이밸리 감자를 에탄올에 3회 정도 추출한 다음 감압 농축하고, 동결 건조하여 얻어진 분말을 사용한다.

[0025] 본 발명은 구이밸리 감자의 에탄올 추출물을 통상적인 기호성 식품 즉, 라면, 생면 등의 면류, 두부, 시리얼, 빵류, 주입 컵, 사탕, 과자류 중에 첨가하여 통상적으로 알려진 방법에 의하여 각종 식품을 제조할 수 있고, 또 한 정제, 과립제, 환제, 경질캡셀제, 연질캡셀제 또는 액제 제형 등 일반적인 제형으로 제형화 될 수 있으며, 생즙, 파우치, 음료, 또는 다류로 제조될 수 있고, 상기한 성분 이외에 다른 성분은 제형에 따라 당업자가 적의 하게 선택하여 배합 할 수 있다.

[0026] 본 발명의 고혈압 환자를 위한 건강식품은 상기 구이밸리 감자 추출물 건강식품의 주·부원료로 하여 제조되거나 다른 식품에 첨가됨으로서 제조될 수 있다. 이 때 식품학적으로 허용되는 식품보조첨가제를 사용할 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명은 감자의 신품종인 구이밸리 감자추출물을 유효성분으로 함유하는 항고혈압제를 제공한다.

[0028] 본 발명에 의한 구이밸리 감자 추출물은 부작용이 없어 고혈압 질환의 예방 및 치료를 목적으로 기존의 치료제에 대체 또는 병용하여 사용할 수 있다.

[0029] 본 발명은 실제 임상 투여 시에 경구 및 비경구의 여러 가지 제형으로 투여될 수 있으며, 가장 바람직한 투여 경로는 경구투여이다. 또한, 제제화 할 경우에는 일반적으로 사용되는 증진제, 증량제, 결합제, 습윤제, 붕해제, 계면활성제 등의 희석제 또는 부형제를 사용하여 조제된다.

[0030] 더불어, 본 발명에 따른 구이밸리 감자 추출물의 투여량 또는 복용량은 환자의 체중, 연령, 성별, 건강상태, 식이, 투여시간, 투여방법, 배설을 및 질환의 중증도에 따라 그 범위가 다양하며, 성인 기준으로 추출물 분말 0.1 - 500 mg/kg으로 투여될 수 있으며, 1일 1회 내지 수회에 나누어 복용하는 것이 바람직하다.

[0031] 본 발명의 구이밸리 감자 추출물은 급성독성시험 결과 무독한 것으로 밝혀졌다. 이러한 안전성 실험을 통하여 본 발명에 따른 구이밸리 감자 추출물은 인체에 악영향을 미치지 않을 것으로 판단된다.

효과

[0032] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 구이밸리 감자 추출물은 항산화 효과와 안지오텐신 I 전환효소(ACE)의 저해 활성이 높으며, 수축된 혈관을 효과적으로 이완시키고, 고혈압이 유도된 실험동물에서 혈압을 감소시키는 것으로 나타나 고혈압 환자를 위한 건강식품으로써 유용하게 이용할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0033] 이하에서는 본 발명의 실시예를 통해 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명의 내용이 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0034] <실시예 1> 본 발명의 추출물의 제조

[0035] 구이밸리 감자 359.96g을 에탄올 60L를 넣어 2일 동안 에탄올 추출하였으며, 추출은 두 번 반복하여 실행하였다. 로터리 진공 증류기에서 감압 농축하고, 동결 건조하여 분말 4.01g(수득율 1.11%)을 얻었다.

[0036] <비교예 1 내지 7> 각종 감자 품종의 추출물의 제조

[0037] 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 본 발명자에 의해 개발된 신품종 감자인 레드킹밸리, 고구밸리, 블루킹밸리, 보라밸리, 태동밸리, 뽀에로밸리 감자 및 일본품종 감자인 대지를 에탄올로 추출한 다음 감압 농축 및 동결 건조하여 표 1에 나타난 바와 같이 분말을 얻고 이를 각각 비교예 1 내지 7로 하였다.

표 1

	Sample	학명	EtOH에 침수시킨 무게(g)	추출물 무게(g)	수득률(%)
비교예 1	레드킹밸리	<i>Solanum tuberosum</i> , cv. Redking valley	265.54	5.1	1.92
비교예 2	고구밸리	<i>Solanum tuberosum</i> , cv. Gogu valley	295.89	5.68	1.92
비교예 3	블루킹밸리	<i>Solanum tuberosum</i> , cv. Blueking valley	269.58	4.54	1.68
비교예 4	보라밸리	<i>Solanum tuberosum</i> , cv. Bora valley	332.63	7.65	2.30
비교예 5	태동밸리	<i>Solanum tuberosum</i> , cv. Taedong valley	284.45	8.2	2.88
비교예 6	뽀에로밸리	<i>Solanum tuberosum</i> , cv. Pierrot valley	313.39	11.68	3.73
비교예 7	대지	<i>Solanum tuberosum</i> , cv. Dejima	246.18	4.26	1.73

[0038]

[0039] <제조예 1> 액제의 제조

[0040] 상기 본 발명에 따른 실시예 1, 비교예 1 내지 비교예 7에서 얻어 건조된 분말 0.1g을 DMSO 1ml에 용해한 뒤 시험에 사용된 buffer로 희석하여 사용하였다.

[0041] <실험예 1> 항산화(Anti-oxidant) 실험

[0042] 자유 라디칼을 소거하는 능력을 측정하는 방법으로 본 발명에 의한 실시예 1 및 비교예 1 내지 7의 각 시료의 소거능을 측정하였다. 실험은 DPPH method를 이용하였다(Mellors A and Tappel AL. The ignition of mitochondria peroxidation by ubiquinone and ubiquinol. J. Biol. Chem., 241:4353-4356, 1996). DPPH 0.1 mM/in EtOH로 만들어서, DPPH 1 ml 에 sample 3 ml을 넣어서, 상온에서 30분간 방치하고 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. 대조군으로 아스코르빈산을 사용하였다.

[0043]
$$(\text{Control OD} - \text{Sample}/\text{Control OD}) \times 100 = \text{Inhibition \%}$$

[0044] 각 시료들을 농도별로 측정한 결과를 도 1에 나타내었으며, 도 1에서 알 수 있는 바와 같이, 신포종 감자인 고구밸리(비교예 2), 태동밸리(비교예 5) 및 일본품종 감자인 대지(비교예 7)는 항산화 효능이 미약하였으나, 본 발명에 의한 구이밸리를 비롯하여 신포종 감자인 레드킹밸리(비교예 1), 블루킹밸리(비교예 3), 보라밸리(비교예 4), 빼에로밸리(비교예 6)는 100 ug/ml에서 높은 항산화 효능을 나타내었다.

[0045] <실험예 2> 안지오텐신 I 전환효소(ACE)의 저해 활성측정

[0046] Cushman과 Cheung의 방법을 응용하여 실험하였다(Cushman DW, Cheung HS, Sabo EF, Ondetti MA. Development and design of specific inhibitors of angiotensin-converting enzyme. Am, J. Cardiol. 49(6):1390-1394, 1982). 기질용액은 0.3 M NaCl(pH 8.3)을 포함한 0.1 M sodium phosphate buffer에 2.5 mM Hippuryl-L-Histidyl-L-Leucine(HHL)를 섞어서 만들었다. 여기에 추출시료 100 ul를 첨가하고 sodium phosphate buffer 100 ul 와 HHL 50 ul를 넣어 37 °C에서 10분간 전 배양한 후 Rabbit lung acetone powder 100 ul 첨가하여 30 분동안 효소반응을 시켰다. 반응시간이 끝난 후 반응을 정지시키기 위해 1N HCl 350 ul를 첨가하였다. 반응 정지 후 hippuric acid를 추출하기 위해 1 ml ethyl acetate를 넣고 10분간 상온에 방치한 후 상층액 0.5 ml을 tube에 옮겨 끓는 물 또는 농축기에서 ethyl acetate 휘발시킨 후 1 ml 증류수를 첨가하여 잘 섞은 후 250 nm에서 흡광도를 측정하여 도 2에 나타내었다.

$$\text{Inhibition ratio(\%)} = \left(1 - \frac{S_{\text{Abs}} - B_{\text{Abs}}}{C_{\text{Abs}}}\right) \times 100$$

S_{Abs} : Absorbance at 250 nm determined with test sample

B_{Abs} : Absorbance at 250 nm determined with dH₂O instead of enzyme

C_{Abs} : Absorbance at 250 nm determined with dH₂O instead of test sample

[0047]

[0048] 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 신포종 감자인 고구밸리(비교예 2), 블루킹밸리(비교예 3), 보라밸리(비교예 4), 태동밸리(비교예 5) 및 빼에로밸리(비교예 6)는 ACE 저해활성이 미약하였으나, 본 발명에 따른 구이밸리를 비롯하여 레드킹 밸리(비교예 1) 및 일본품종 감자인 대지(비교예 7)는 높은 ACE억제 활성을 나타내었다.

[0049] <실험예 3> 혈관 이완 효과 측정

[0050] 실험 동물은 Sprague-Dawley계의 250-300g의 랫드(대한바이오링크, 한국)를 사용하였으며, 시험 당일 동물을 희생시켜, 흉부대동맥을 적출하였다. 분리된 흉부 대동맥을 차가운 modified Krebs-Ringer bicarbonate solution(NaCl 136.9, KCl 5.4, D-glucose 5.5, NaHCO₃ 23.8, MgCl₂ · 6H₂O 1.0, CaCl₂ 2.0 mM, pH 7.4)에 넣고 연결 조직과 지방을 제거한 후 약 3mm 길이의 고리 형태 절편으로 만들었다. 실험 절편은 95% O₂와 5% CO₂ 혼합 가스로 포화된 37℃의 Krebs 용액이 흐르고 있는 organ bath(용량 20ml)에 현수하여 한쪽 끝은 organ bath의 저부에 고정시키고 다른 쪽 끝은 근 수축변환기에 연결하여 등장성 수축의 변화를 기록하였다. 실험 절편은 organ bath에서 1g의 장력을 부하하고, 1시간 회복시킨 후 다음 실험에 사용하였으며, 수축의 변화는 physiograph(HUGO SACHS ELEKTRONIK, Germany)로 연속 기록하였다. 먼저 1X10⁻⁶M의 phenylephrine (PE)으로 수축시키고, 10분 후 같은 농도의 acetylcholine(ACh)으로 이완시켜 혈관 내피 세포의 안정성을 측정한 후 Krebs 용액으로 세척하고 다음 실험을 수행하였다. 같은 농도의 PE로 혈관을 다시 수축 시킨 후, 농도별(50, 100, 200 ug/ml)로 본 발명에 따른 실시예 1 및 비교예 1 내지 비교예 7에서 추출된 각각의 감자 추출물을 처리하여 혈관 이완 효과를 측정하였다.

[0051] 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, 실험종 감자인 레드킹 벨리(비교예 1), 보라벨리(비교예 4) 및 뽀에로벨리(비교예 6)는 오히려 혈관을 더 수축시키고, 블루킹벨리(비교예 3), 태동벨리(비교예 5) 및 일본품종 감자인 대지(비교예 7)는 이완시켰으나 유의성이 없었다. 이에 반하여 본 발명에 따른 구이벨리 및 고구벨리(비교예 2)는 페닐에프린(phenylephrine)으로 수축시킨 혈관을 농도에 의존적이며 유의적인 차이로 이완시켰으며, 그 중 본 발명에 따른 구이벨리 추출물이 가장 효과적이었다.

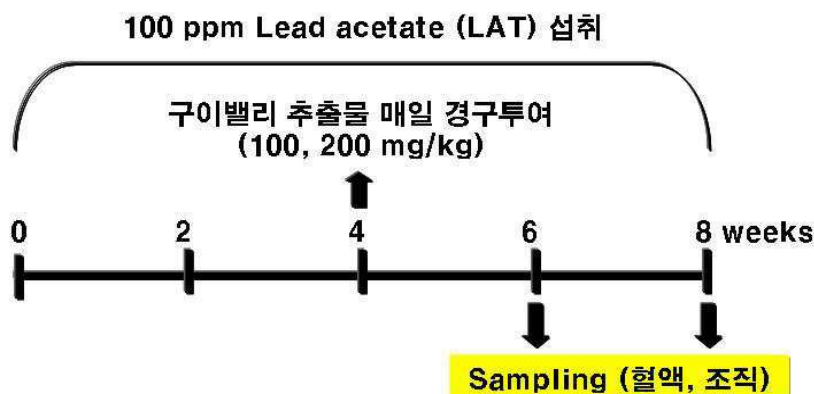
[0052] 이러한 결과로부터 본 발명에 따른 구이벨리 감자 추출물이 혈관 이완 효과가 가장 좋음을 확인 할 수 있었다.

[0053] <실험예 4> 고혈압 유도 쥐에서의 혈압변화 측정

[0054] 상기 실험예 1 내지 실험예 3으로부터 본 발명에 따른 구이벨리 추출물은 비교예 1 내지 비교예 7과는 달리 항산화 효능, 안지오텐신 I 전환효소(ACE)의 저해 활성 및 혈관 이완 효과의 모든면에서 뛰어난 것을 알 수 있어, 실제 고혈압 동물모델에서 혈압에 미치는 영향을 실험하였다.

[0055] 음용수에 100 ppm(0.48 mmol/L)의 Lead acetate첨가하여 임의로 12주간 섭취케 하여 고혈압 쥐를 유도하였다. 본 발명에 따른 구이벨리 추출물의 투여 1% tween 80에 현탁시켜 고혈압 유도 10주째부터 100, 200 mg/kg을 경구로 2주간 투여 하였다. 혈압측정을 위한 holder 적응 훈련은 시료투여 약 2주전부터 매일 30분간씩 실시하였다. 실험 시작 직전과 실험개시 후 1주일 간격으로 37 ~ 38℃로 보온이 되도록 약 5 ~ 10분간 가온한 후 보정기로 고정하여 꼬리동맥의 수축기 혈압을 tail-cuff법으로 blood pressure measurement unit((Lefica, Spain)를 이용하여 측정 하였다. 수축기 혈압은 동물이 정지상태가 있을때 6회 이상 측정하여 평균값을 토출 하였다. 혈압측정은 정기적으로 일주일 간격으로 오전 10:00 ~ 12:00시 사이에 실시하였다.

[0056]



[0057] **구이밸리 감자 추출물이 lead acetate 유도 혈압에 미치는 영향**

[0058] 음용수 대신에 lead acetate 100 ppm을 첨가하여 임의로 8주간 섭취케 하고서 음용수를 섭취한 군과 구이밸리 감자 추출물(100, 200 mg/kg)을 경구로 oral zonde를 사용하여 투여한 군에서 혈압을 측정하였다.

[0059] 표 2와 도 4에서 보는 바와 같이 음용수를 섭취한 군은 혈압에 별다른 영향이 없었으나, lead acetate를 섭취한 군에서는 섭취 2주째부터 혈압이 상승하였으며, 8주까지 증가하였다.

[0060] 한편, 본 발명에 따른 구이밸리 감자추출물을 투여한 군에서는 정상동물에는 미치지 않으나 용량 의존적으로 유의성 있는 억제효과를 보였다.

표 2

Treatment	Dose (mg/kg)	SBP(mmHg)				
		0	2	4	6	8(weeks)
Normal		95.7±4.3 ^g	93.2±4.5 ^g	94.2±3.9 ^g	96.5±7.8 ^g	95.2±3.4 ^g
LAT		98.6±5.0 ^{fg}	105.7±3.5 ^{fg}	120.7±5.7 ^{de}	159.2±10.5 ^{ab}	171.2±12.8 ^a
구이밸리	100	94.2±3.2 ^g	103.2±4.6 ^{fg}	110.9±5.3 ^{ef}	148.7±9.6 ^{bc}	165.2±10.7 ^a
구이밸리	200	96.7±8.7 ^g	102.9±3.2 ^{fg}	105.3±2.9 ^g	130.2±8.7 ^d	143.3±5.2 ^c

[0061]

[0062] 따라서, 본 발명에 따른 구이밸리 감자는 다른 신품종 감자 또는 종래 감자와는 달리 항산화 효능, 안지오텐신 I 전환효소(ACE)의 저해 활성 및 혈관 이완 효과의 모든면에서 뛰어난 것을 알 수 있으며, 실제 고혈압이 유도된 실험동물에서 혈압을 감소시키는 것으로 나타나 고혈압 환자를 위한 건강식품 및 항고혈압제로 유용하게 이용할 수 있다.

[0063] 이하 본 발명에 따른 생약제 추출물을 주·부원료로 하여 각종 건강식품을 제조할 수 있다.

[0064] <제조예 1> 과립제의 제조

[0065] 과립제는 통상의 방법으로 1 포당 하기의 성분 함량으로 제조하였다.

[0066] 실시예 1에서 제조된 구이밸리 감자 추출물 건조분말 ...200 mg

[0067] 유당 100 mg

[0068] 탈크 10 mg

[0069] <제조예 2> 정제의 제조

[0070] 정제는 통상의 방법으로 1정 당 하기의 성분 함량으로 제조하였다.

[0071] 실시예 1에서 제조된 구이밸리 감자 추출물 건조분말...300 mg

[0072] 옥수수전분 100 mg

[0073] 유당 100 mg

- [0074] 스테아린산 마그네슘 2 mg
- [0075] <제조예 3> 캡셀제의 제조
- [0076] 캡셀제는 통상의 방법으로 1 캡셀당 하기의 성분 함량으로 제조하였다.
- [0077] 실시예 1에서 제조된 구이밸리 감자 추출물의 농축액...300 mg
- [0078] 옥수수전분 100 mg
- [0079] 유당 100 mg
- [0080] 스테아린산 마그네슘 2 mg
- [0081] <제조예 4> 액제의 제조
- [0082] 액제는 통상의 방법으로 액제 100ml당 하기의 성분 함량으로 제조하였다.
- [0083] 실시예 1에서 제조된 구이밸리 감자 추출물의 농축액....500 mg
- [0084] 이성화당 10 g
- [0085] 만니톨 5 g
- [0086] 정제수 적량
- [0087] <제조예 5> 캔디의 제조
- [0088] 당알콜 45 중량%, 환원물엿 49.8 중량% 및 향료 0.2 중량%와 상기 실시예 1에서 제조된 구이밸리 감자 추출물 5 중량%를 배합하여 통상의 방법으로 캔디를 제조하였다.
- [0089] <제조예 6> 비스킷의 제조
- [0090] 박력 1급 21.59 중량%, 중력 1급 22.22 중량%, 정백당 4.80 중량%, 식염 0.73 중량%, 포도당 0.78 중량%, 팜쇼 트닝 11.15 중량%, 압모 1.54 중량%, 중조 0.17 중량%, 중아황산나트륨 0.16 중량%, 쌀가루 1.45 중량%, 비타민 B1 0.0001 중량%, 비타민 B2 0.0001 중량%, 밀크향 0.04 중량%, 물 21.3298 중량%, 전지분유 1.16 중량%, 대용분유 0.29 중량%, 제일인산칼슘 0.03 중량%, 살포염 0.29 중량% 및 분무유 7.27 중량%와 상기 실시예 1에서 제조된 구이밸리 감자 추출물 5 중량%를 배합하여 통상의 방법으로 비스킷을 제조하였다.

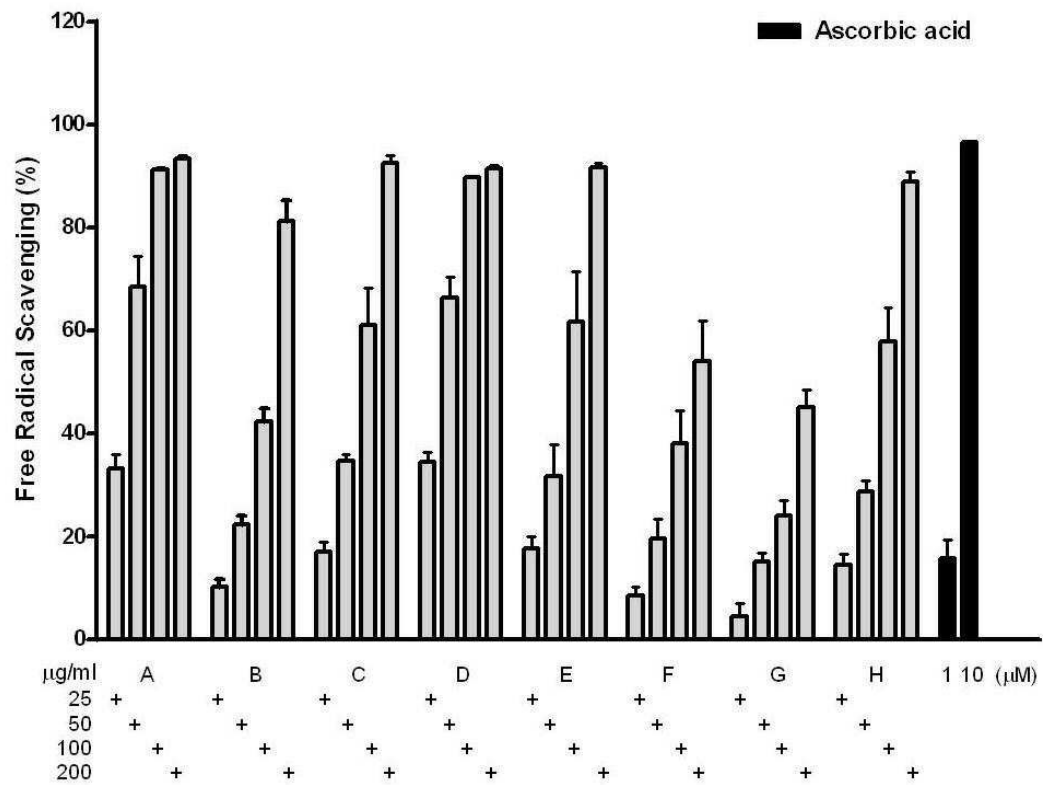
도면의 간단한 설명

- [0091] 도 1은 본 발명에 따른 실시예 1 및 비교예 1 내지 7의 감자 추출물의 항산화 활성 평가 그래프를 나타낸 것이다.
- [0092] 도 2는 본 발명에 따른 실시예 1 및 비교예 1 내지 7의 감자 추출물의 Angiotensin I-converting enzyme(ACE) 저해 활성 그래프를 나타낸 것이다.
- [0093] 도 3은 본 발명에 따른 실시예 1 및 비교예 1 내지 7의 감자 추출물의 혈관 이완 효과 그래프를 나타낸 것으로, 도 3a는 레드킹 밸리, 도 3b는 고구밸리, 도 3c는 블루킹밸리, 도 3d는 보라밸리, 도 3e는 구이밸리, 도 3f는 태동밸리, 도 3g는 대지, 도 3h는 빼에로밸리의 혈관 이완 효과 그래프를 나타낸 것이다.
- [0094] 도 4는 본 발명에 따른 구이밸리 감자 추출물이 lead acetate 유도 혈압에 미치는 영향 그래프를 나타낸 것이다.

도면

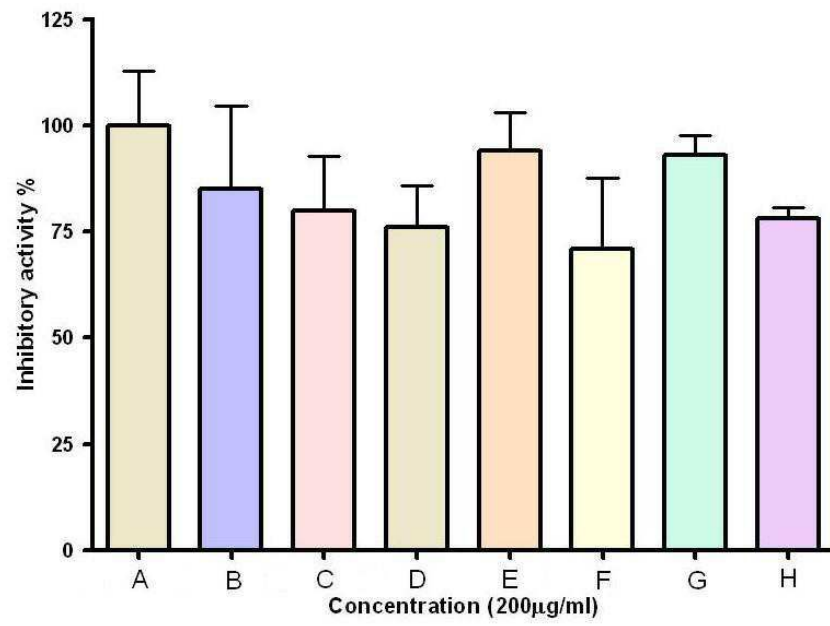
도면1

Antioxidant activity



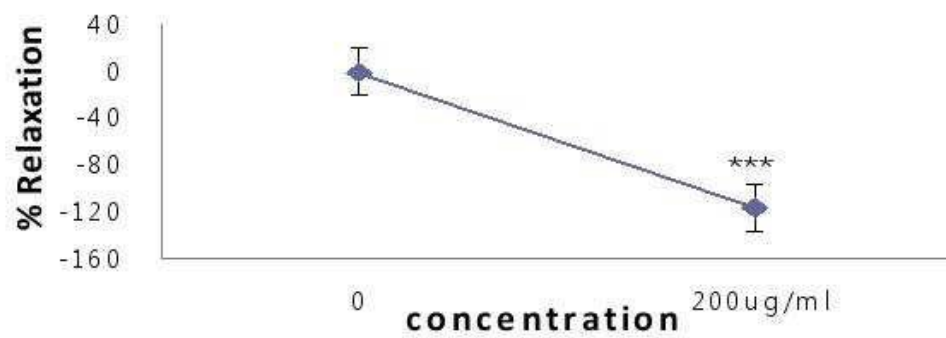
- A : 레드킹밸리
- B : 고구밸리
- C : 블루킹밸리
- D : 보라밸리
- E : 구이밸리
- F : 태동밸리
- G : 대지
- H : 뽕에로밸리

도면2

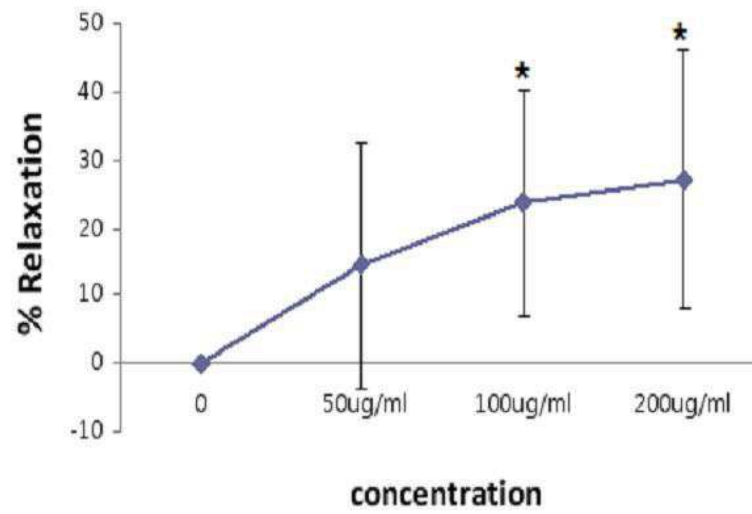


A : 레드킹밸리
 B : 고구밸리
 C : 블루킹밸리
 D : 보라밸리
 E : 구이밸리
 F : 태동밸리
 G : 대지
 H : 뽕에로밸리

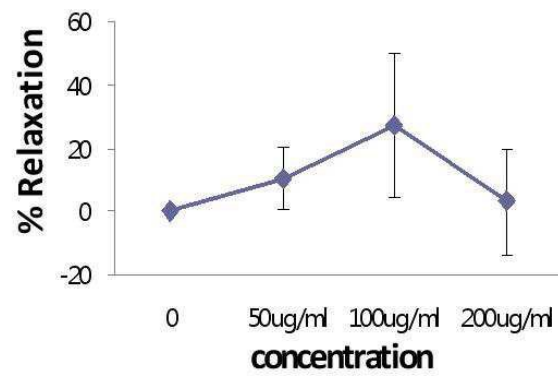
도면3a



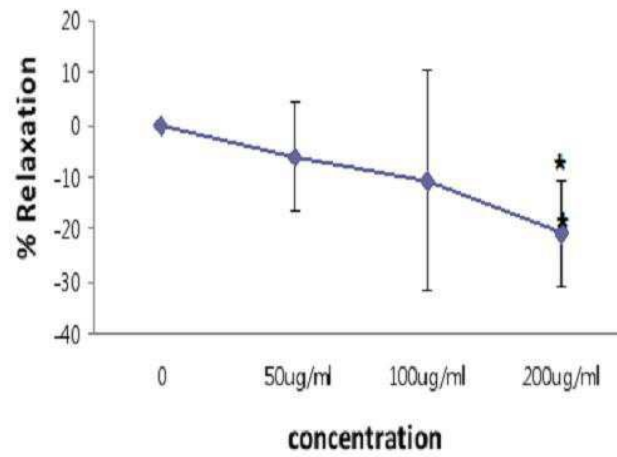
도면3b



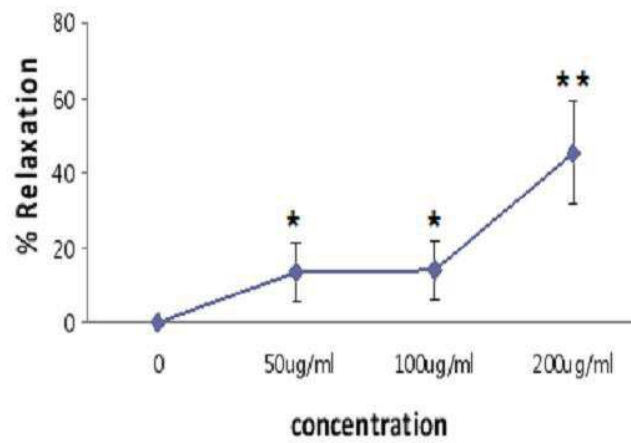
도면3c



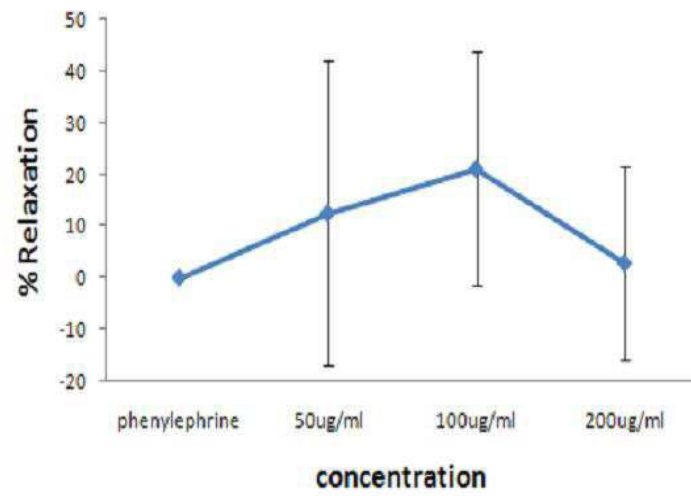
도면3d



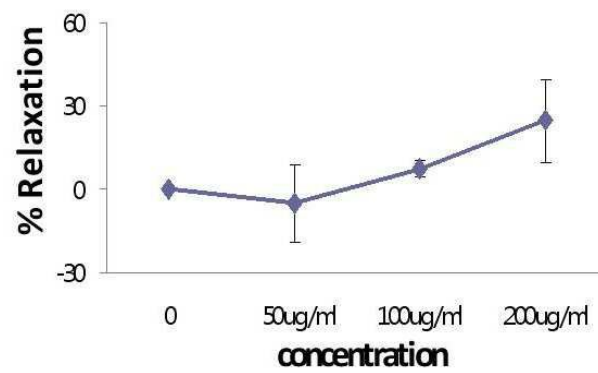
도면3e



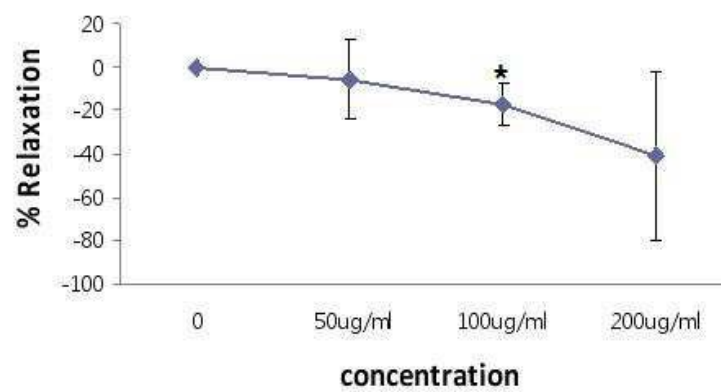
도면3f



도면3g



도면3h



도면4

