



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0141873
(43) 공개일자 2014년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/29 (2006.01) A23L 1/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0063037
(22) 출원일자 2013년05월31일
심사청구일자 2013년05월31일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
손동욱
경기 부천시 원미구 중3동 169-11
(72) 발명자
조흥연
서울 성북구 정릉로 388, 103동 1002호 (돈암동, 동부센트레빌아파트)
황한준
서울 광진구 자양로28길 65, (구의동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 6 항

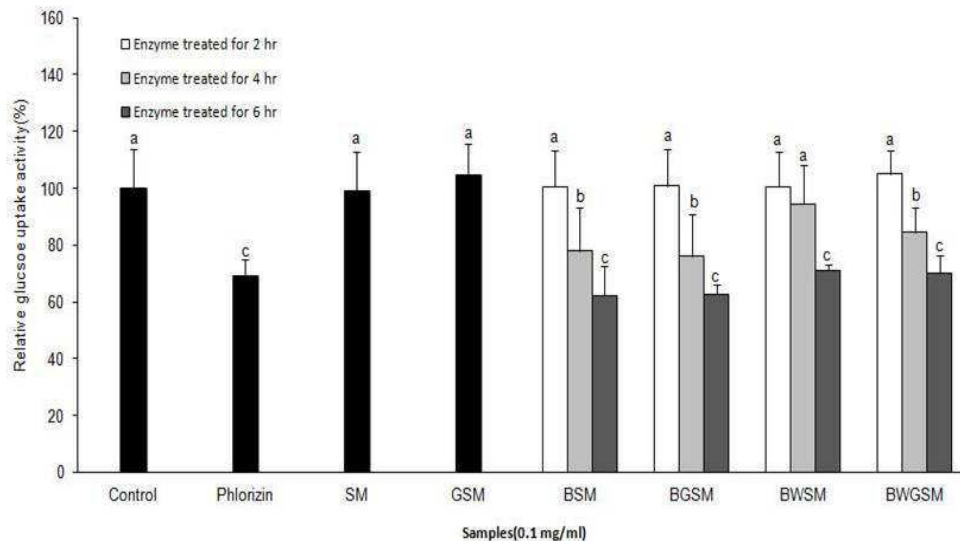
(54) 발명의 명칭 발아 콩 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 항당뇨 조성물

(57) 요약

본 발명은 발아 콩 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 당뇨의 예방 및 개선 또는 치료용 조성물에 관한 것이다.

본 발명에 따른 발아 콩 펩타이드는 우수한 포도당 흡수 저해능을 보여줌으로써, 당뇨의 예방, 개선 또는 치료에 효과적일 뿐만 아니라, 천연소재로서 인체 안전성 또한 매우 높아 활용가치가 매우 높다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

박재현

서울 양천구 목동중앙북로8길 111, 102동 301호 (목동, 목동금호베스트빌)

김중현

인천 계양구 효서로 287, (작전동)

손동욱

세종 조치원읍 섭골길 87, 101동 708호 (도화아파트)

정규호

세종 조치원읍 이화1로 15, 110동 1202호 (e-편한세상아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R1111511

부처명 세종산학협력실

연구관리전문기관 세종전통장류명품화사업단

연구사업명 연구용역

연구과제명 세종전통장류명품화사업 연구개발사업

기 여 율 1/2

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2011.10.07 ~ 2011.12.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R1205581

부처명 세종산학협력실

연구관리전문기관 세종전통장류명품화사업단

연구사업명 연구용역

연구과제명 세종전통장류명품화사업 연구개발사업

기 여 율 1/2

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2012.05.31 ~ 2012.11.30

특허청구의 범위

청구항 1

발아 콩 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 당뇨 개선용 식품 조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 발아 콩 펩타이드는 전체 식품 조성물 100 중량부에 대하여, 0.01 내지 50 중량부로 포함하는 것을 특징으로 하는 당뇨 개선용 식품 조성물.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 당뇨는 인슐린 비 의존성 당뇨병인 당뇨 개선용 식품 조성물.

청구항 4

발아 콩 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 당뇨의 예방 및 치료용 의약 조성물.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 발아 콩 펩타이드는 전체 의약 조성물 100 중량부에 대하여, 0.0001내지 10 중량부로 포함하는 것을 특징으로 하는 당뇨의 예방 및 치료용 의약 조성물.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 당뇨는 인슐린 비 의존성 당뇨병인 당뇨의 예방 및 치료용 의약 조성물.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 발아 콩 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 당뇨의 예방 및 개선 또는 치료용 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 당뇨는 혈액 내에 존재하는 포도당이 소변을 통해 배출되는 질환으로, 근본적인 치유가 되지 않는 만성 성인병 중의 하나이다. 급속한 경제발전으로 인한 식생활의 변화로 평균수명은 연장되는 현상에 반하여 당뇨병 등의 만성 질환은 증가하는 현상을 보이고 있다. 국내에서 당뇨의 유병율은 약 5~10%에 달하는 것으로 조사되어 있으며, 2007년 당뇨 환자는 400만 명을 넘어서 인구 100명 중 8.3명이 당뇨 질환자지만 2025년에는 당뇨 환자가 약 680

만 명으로 늘어날 것으로 예측되고 있다. 당뇨병은 다양한 합병증으로 인해 환자의 수명이 5~10년 정도 단축되며, 합병증을 포함하여 현재 우리나라의 경우 사망원인 중 5순위에 있다(2010년 사망원인통계결과, 통계청, 2011).

[0003] 당뇨병 치료는 식이요법, 운동요법 및 약물요법으로 대별되며 환자의 병태에 따라 결정되고 있다. 당뇨병은 질환 그 자체보다 합병증의 예방 및 치료가 매우 중요하므로 관리의 목적은 정상 혈당 유지와 합병증을 예방하는 데 있다고 할 수 있다. 한편 당뇨병 치료제는 크게 ①당의 소장 내 소화를 저해하는 당질분해효소 저해제 ②소화된 당의 흡수를 저해하는 흡수 저해제, ③인슐린의 작용을 도와주는 인슐린 저항 개선제, ④인슐린 분비 촉진제 등 4 그룹으로 구분하고 있다. 그 동안 수많은 약제들이 개발되어 왔으나, 대부분은 부작용이나, 유효성 혹은 안전성이 문제되어 현재 임상에 사용되고 있는 약제는 소수에 불과하다.

[0004] 섭취된 식이 탄수화물은 아밀라아제(α-amylase)와 글루코시다아제(glucosidase)에 의해 소화되어 포도당으로 분해된 후 소장 상피세포에서 흡수, 수송된다. 이 흡수와 수송에 관여하는 운반체는 GLUT(sodium-independent glucose transporters) 계열과 SGLT(sodium-dependent glucose transporters) 계열로 대별되며, 포도당은 SGLT1의 작용에 의해 소장 내에서 흡수된다. SGLT1은 소장 내 가장 함량이 높은 포도당 운반체로서 상피세포의 BBMV(brush border membrane vesicle)에 존재하기 때문에 포도당 과다 흡수에 의한 당뇨병의 예방용 소재개발에 있어 주목을 받아온 운반체 중의 하나이다. 따라서 SGLT1의 생합성 억제 또는 활성저해에 의한 당뇨병의 예방 및 치료제 개발 전략은 기존의 당질분해효소 저해제에 의한 방법에 비해 음식물의 섭취량과 종류에 관계없이 포도당의 흡수를 직접적으로 제어할 수 있다는 관점에서 유효성이 높다. 이들 중 GLUT는 포도당(glucose)의 흡수 연구와 인슐린 액션(insulin action)에 연관되어 있고 특히 GLUT 1과 3은 베이절(basal)에 존재하여 소장에서 혈액으로의 포도당 수송에 관여한다(Ferraris, R. P. Dietary and developmental regulation of intestinal sugar transport. Biochem.J., 360, 265-276, 2001). 이들 수송(transporter)을 저해하는 물질에 대한 연구가 플라보노이드(flavonoid)계 물질을 중심으로 진행되고 있으나 저해효과만을 확인하였을 뿐 저해 기작은 아직 밝혀지지 않은 상태이다.

[0005] 최근 플라보노이드류 퀘세틴(quercetin)이 소장에서 혈액으로 포도당 흡수를 저해한다는 연구보고가 밝혀지면서 식용·약용 생물자원에도 저해활성 성분이 함유되어 있을 것으로 예상되며, 이 성분들을 소재화하여 장에서 포도당 흡수를 낮출 수 있다면 당뇨병을 예방할 수 있는 최선의 방안이라 하겠다(Hye Kyung Kim, Soon-Sun Baek and Hong-Yon Cho. Inhibitory effect of pomegranate on intestinal sodium dependent glucose uptake. The American Journal of Chinese Medicine., Vol.39, No. 5, 1015-1027, 2011).

[0006] 현재 혈당강화제는 설폰요소제인 글리메피라이드(glimepiride)가 주로 사용되고 있으나, 저혈당증 유발 인슐린 분비기능 상실이 부작용으로 알려져 있다. 비구아니드계 약물인 글루코파지(glucophage)는 국내에서 많이 사용되는 약제로 주로 간에서 인슐린 작용을 도와 혈당을 낮추지만 부작용으로 위장장애, 설사, 젖산증 등을 나타낸다. 알파-글루코시데이즈 저해제는 소장에서 탄수화물의 분해를 저해함으로써 포도당의 흡수를 감소시키며, 해당 약제로는 아카보즈(acarbose), 보글리보즈(voglibose), 미글리톨(miglitol) 등이 대표적이다. 아카보즈는 현재 국내에서도 사용되고 있고, 보글리보즈, 미글리톨 등도 최근에 국내에 소개되기 시작하였으나 부작용으로 설사와 배탈 등을 나타낸다(대사 및 면역계 의약품의 국내 시장 동향, IMS Plus, 2010).

[0007] 이와 같이 약물요법에 따른 부작용으로 인하여 식품소재를 이용한 항당뇨 천연물질에 대한 관심이 증가되고 있는 추세이다. 약초식물인 뽕잎, 달개비풀, 인삼, 연과육, 달맞이꽃, 결명자, 구기자 등이, 대두, 해조류, 우엉, 메밀 등의 식품들이 당뇨병에 효능을 갖는 것으로 알려짐으로써 민간요법으로 이용되고 있다(Shimizu, M., Kobayashi, Y., Suzuki, M., Satsu, H. and Miyamoto, Y. Regulation of intestinal glucose transport by tea catechin. BioFactors., 13, 61-65, 2000).

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에, 본 발명은 당뇨병에 약리·생리 활성을 띠고, 인체에도 부작용이 없는 천연식물 소재를 발굴하고, 이를 포함하는 당뇨병의 예방, 개선 및 치료용 조성물을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명은 발아 콩 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 당뇨의 예방, 개선 및 치료용 조성물을 제공한다.
- [0010] 상기 콩(soybean)은 단백질 35~40%, 유지 15~20%, 탄수화물 35%, 기타 5%로 구성되어 있으며, 이소플라본(isoflavone), 올리고당(oligosaccharide), 사포닌(saponin), 레시틴(lecithin), 루테인(lutein)과 같은 생리 활성 물질과 불포화지방산, 섬유소, 비타민 및 무기질이 함유되어 있다. 특히, 불포화 지방산은 리놀레인산(linoleic acid) 52%, 리놀레닌산(linolenic acid) 11%로 다량 함유되어 있어 필수 지방산의 공급원으로도 매우 우수한 식물로 알려져 있다. 콩은 발아 과정에서 저장 단백질의 질적 변화, 미량 영양소의 증가, 구성 탄수화물의 인체 내 소화율의 증가 및 반영양적 요소의 감소 등 영양학적인 변화가 이루어지며, 발아 과정에서 세포벽 분해효소의 작용에 의해 콩 외피가 분해되어 수분흡수가 용이하게 됨에 따라 취반성이 개선되는 점이 알려져지며, 이를 이용한 다양한 기능성 식품소재로의 활용 연구가 활발히 이루어지고 있다.
- [0011] 한편, 본 발명자들은 천연물로부터 당뇨의 약리·생리 활성을 띠는 물질을 발굴하는 과정에서 발아 콩 펩타이드가 우수한 포도당 흡수 저해능을 나타내는 것을 확인함으로써, 본 발명을 완성하였다. 하기 실시예에서 알 수 있는 바와 같이, 발아균이 미발아균보다 포도당 흡수 저해능이 우수하며, 일반적인 발아(미발아) 콩 추출물보다 발아(미발아) 콩 펩타이드가 포도당 흡수 저해능이 더 우수함을 알 수 있다.
- [0012] 본 발명에 있어서, 상기 발아 콩 펩타이드는 (a) 콩을 발아시키는 단계; (b) 상기 발아된 콩에서 발아 콩 추출물을 얻는 단계; 및 (c) 상기 발아 콩 추출물로부터 발아 콩 펩타이드를 분리하는 단계를 통해 제조될 수 있다 (도 1 참조).
- [0013] 단계 (a)의 콩을 발아시키는 방법은 통상의 방법에 따른 것일 수 있다. 이에 제한되지 않으나, 상온다습이 유지되는 상태에서 콩을 물에 침지하여 이루어진다. 바람직하게는, 침지는 18 내지 35℃ 상온의 물에서 24 내지 72 시간 침지하며, 온도는 20 내지 35℃, 상대습도는 50 내지 100%로 유지되는 암 상태에서 간헐 살수하여 발아시킨다. 상기 간헐 살수는 4 내지 6 시간 간격으로 1 내지 10 분간 살수하여 이루어질 수 있으며, 타이머가 장착된 장치를 사용할 경우 재배가 편리하다. 상기 발아는 콩의 싹이 1 내지 3cm로 자랄 때까지 발아시키는 것이 좋다. 상기 콩은 콩과에 속하는 식물의 종자이면 모두 적용 가능하다.
- [0014] 단계 (b)의 발아 콩 추출물을 얻는 방법은 통상의 방법에 따른 것일 수 있다. 이에 제한되지 않으나, 발아된 콩을 건조 및 가열처리 후 분쇄하여, 물 또는 유기용제에 침지하여 얻을 수 있다. 바람직하게는 상기 발아 콩 추출물은 열수 추출물일 수 있다.
- [0015] 단계 (c)의 발아 콩 펩타이드를 얻는 방법은 통상의 방법에 따른 것일 수 있다. 이에 제한되는 것은 아니나, 통상의 단백분해효소를 처리하여 얻을 수 있다. 실시예에서 확인할 수 있는 바와 같이, 상기 단계 (b)의 발아 콩 추출물을 원심분리하여 얻은 상등액에 단백분해효소를 처리하여 얻은 발아 콩 펩타이드는 단백분해효소를 처리 후 원심분리하여 얻은 발아 콩 펩타이드보다 포도당 흡수 저해능이 더 우수하였다. 따라서 원심분리 후 단백분해효소를 처리하고, 열풍건조 및 분쇄하여 제조하는 것이 바람직하다.
- [0016] 본 발명에서의 용어 '당뇨'란, 인슐린 비의존성 당뇨(제2형 당뇨)를 의미하는 것으로, 제2형 당뇨는 에너지의 과잉섭취와 운동부족 등의 외부 환경인자에 영향을 받고 있으며, 인슐린저항성의 증가와 베타세포 기능의 감소로 인하여 혈액에서 고혈당 증상을 나타내면서, 여러 합병증을 동반하게 된다.
- [0017] 본 발명에 따른 발아 콩 펩타이드는 소장에서의 포도당 흡수 저해 활성을 가짐으로써, 혈액 중에 혈당수치를 낮추어 인슐린 비의존성 당뇨에 크게 효과적이다.
- [0018] 본 발명의 한 구체예로서, 본 발명은 발아 콩 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 당뇨 개선용 식품 조성물을 제공한다.
- [0019] 본 발명에서 용어 '식품 조성물'이란, 상기 발아 콩 펩타이드를 음료, 차류, 향신료, 껌, 과자류 등의 식품소재에 첨가하거나, 캡슐화, 분말화, 현탁액 등으로 제조한 식품으로, 이를 섭취할 경우 건강상 특정한 효과를 가져오는 것을 의미하나, 일반 약품과는 달리 식품을 원료로 하여 약품의 장기 복용 시 발생할 수 있는 부작용 등이 없는 장점이 있다.
- [0020] 상기 식품의 종류에는 특별한 제한은 없다. 상기 물질을 첨가할 수 있는 식품의 예로는 육류, 소세지, 빵, 초콜릿, 캔디류, 스낵류, 과자류, 피자, 라면, 기타 면류, 껌류, 아이스크림류를 포함한 낙농제품, 각종 스프, 음료수, 차, 드링크제, 알콜 음료 및 비타민 복합제 등이 있으며, 통상적인 의미에서의 식품을 모두 포함한다.
- [0021] 이와 같이 하여 얻어지는 본 발명에 따른 식품 조성물은 일상적으로 섭취하는 것이 가능하기 때문에 높은 향당

노 효과를 기대할 수 있어 매우 유용하다.

- [0022] 상기 발아 콩 펩타이드를 식품첨가물로 사용하는 경우, 상기 발아 콩 펩타이드를 그대로 첨가하거나 다른 식품 또는 다른 식품 성분과 함께 사용될 수 있고, 통상적인 방법에 따라 적절하게 사용될 수 있다. 유효성분의 혼합 양은 식품 본래의 맛을 손상시키지 않는 범위에서 첨가하면 되며, 대상 식품에 대하여 전체 조성물 100 중량부에 대하여, 통상 0.01 내지 50 중량부, 바람직하기로는 0.1 내지 20 중량부의 범위이다. 또한 과립, 정제 또는 캡슐형태의 식품의 경우에는 통상 0.1 내지 100 중량부 바람직하기로는 0.5 내지 80 중량부의 범위에서 첨가하면 된다. 그러나 건강 및 위생을 목적으로 하거나 또는 건강 조절을 목적으로 하는 장기간의 섭취의 경우에는 상기 양은 상기 범위 이하일 수 있으며, 안전성 면에서 아무런 문제가 없기 때문에 유효성분은 상기 범위 이상의 양으로도 사용될 수 있다.
- [0023] 또한 본 발명에 따른 식품 조성물은 추가로 여러 가지 향미제 또는 천연 탄수화물 등을 함유할 수 있다. 상술한 천연 탄수화물은 포도당, 과당과 같은 모노사카라이드, 말토오스, 슈크로오스와 같은 이당류, 텍스트린, 사이클로텍스트린과 같은 다당류 또는 자일리톨, 소르비톨, 에리트리톨 등의 당알콜이다. 감미제로서는 타우마틴, 스테비아 추출물과 같은 천연 감미제, 사카린 또는 아스파르탐과 같은 합성 감미제 등을 사용할 수 있다. 상기 외에 본 발명에 따른 식품 조성물은 여러 가지 영양제, 비타민, 전해질, 풍미제, 착색제, 펙트산 및 그의 염, 알긴산 및 그의 염, 유기산, 보호성 콜로이드 증점제, pH 조절제, 안정화제, 방부제, 글리세린, 알콜, 탄산 음료에 사용되는 탄산화제 등을 함유할 수 있다. 그 밖에 본 발명의 식품 조성물은 천연 과일주스, 과일주스 음료 및 야채 음료의 제조를 위한 과육을 함유할 수 있다. 이러한 성분은 독립적으로 또는 혼합하여 사용할 수 있다. 이러한 첨가제의 비율은 크게 중요하진 않지만 본 발명의 식품 조성물 100 중량부에 대하여, 0.01 내지 0.1 중량부의 범위에서 선택되는 것이 일반적이다.
- [0024] 본 발명에 따른 또 다른 구체예로, 본 발명은 발아 콩 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 당뇨 개선용 의약 조성물을 제공한다.
- [0025] 본 발명에 따른 발아 콩 펩타이드는 약제학적으로 허용 가능한 염의 형태일 수 있다.
- [0026] 상기 염은 유기산 또는 무기산을 이용하여 형성된 산 부가염일 수 있으며, 상기 유기산은 예를 들면 포름산, 아세트산, 프로피온산, 락트산, 부티르산, 이소부티르산, 트리플루오로아세트산, 말산, 말레산, 말론산, 푸마르산, 숙신산, 숙신산 모노아미드, 글루탐산, 타르타르산, 옥살산, 시트르산, 글리콜산, 글루쿠론산, 아스코르브산, 벤조산, 프탈산, 살리실산, 안트라닐산, 디클로로아세트산, 아미노옥시 아세트산, 벤젠술폰산, p-톨루엔술폰산 및 메탄술폰산계 염을 포함하며 무기산은 예를 들면 염산, 브롬산, 황산, 인산, 질산, 탄산 및 붕산계 염을 포함한다. 바람직하게는 염산염 또는 아세트산염 형태일 수 있으며, 보다 바람직하게는 염산염 형태일 수 있다.
- [0027] 위와는 별도로 추가적으로 염이 가능한 형태는 가바염, 가바펜틴염, 프레가발린염, 니코틴산염, 아디페이트염, 헤미말론산염, 시스테인염, 아세틸시스테인염, 메티오닌염, 아르기닌염, 라이신염, 오르니틴염 및 아스파르트산염 등이 있다.
- [0028] 또한 본 발명에 따른 의약 조성물은 약학적으로 허용 가능한 담체를 더 포함할 수 있다. 상기 담체는 완충액, 주사용 멸균수, 일반 식염수 또는 인산염 완충 식염수, 슈크로스, 히스티딘, 염 및 폴리솔베이트 등과 같은 여러 성분을 함유할 수 있다.
- [0029] 상기 조성물 내의 상기 발아 콩 펩타이드의 함량은 질환의 증상, 증상의 진행 정도, 환자의 상태, 투여 방법 및 제제의 형태 등에 따라서 적절히 조절 가능하며, 예컨대, 전체 조성물 100 중량부에 대하여, 0.0001 내지 10 중량부, 바람직하게는 0.001 내지 1 중량부인 것이 좋으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 함량비는 용매를 제거한 건조량을 기준으로 한 값이다.
- [0030] 본 발명에 따른 의약 조성물은 경구 또는 비경구로 투여할 수 있으며, 일반 의약품 제제의 형태, 예를 들어, 임상 투여 시 경구 및 비경구의 여러 가지 제형으로 투여될 수 있는데, 제제화할 경우에는 보통 사용하는 충전제, 증량제, 결합제, 습윤제, 봉해제 및 계면활성제 등의 희석제 또는 부형제를 사용하여 조제될 수 있다.
- [0031] 경구투여를 위한 고형제제에는 정제, 환제, 산제, 과립제, 캡슐제 등이 포함되며, 이러한 고형제제는 본 발명의 의약 조성물에 적어도 하나 이상의 부형제 예를 들면, 전분, 칼슘카보네이트(Calcium carbonate), 슈크로스(Sucrose) 또는 락토오스(Lactose), 젤라틴 등을 섞어 조제될 수 있다.
- [0032] 단순한 부형제 이외에 마그네슘 스티레이트 탈크 같은 윤활제들도 사용된다. 경구를 위한 액상 제제로는

현탁제, 내용액제, 유제, 시럽제 등이 해당되는데 흔히 사용되는 단순희석제인 물, 리퀴드 파라핀 이외에 여러 가지 부형제, 예를 들면 습윤제, 감미제, 방향제, 보존제 등이 포함될 수 있다.

[0033] 비경구 투여를 위한 제제에는 멸균된 수용액, 비수성용제, 현탁제, 유제, 동결건조제, 좌제가 포함된다. 비수성용제, 현탁용제로는 프로필렌 글리콜(Propylene glycol), 폴리에틸렌 글리콜, 올리브 오일과 같은 식물성 기름, 에틸올레이트와 같은 주사 가능한 에스테르 등이 사용될 수 있다. 좌제의 기제로는 위텟솔(witepsol), 마크로골, 트윈(tween) 61, 카카오지, 라우린지, 글리세로제라틴 등이 사용될 수 있다.

[0034] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

발명의 효과

[0035] 본 발명에 따른 발아 콩 펩타이드는 우수한 포도당 흡수 저해능을 보여줌으로써, 당뇨의 예방, 개선 또는 치료에 효과적일 뿐만 아니라, 천연소재로서 인체 안전성 또한 매우 높아 활용가치가 매우 높다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 미발아 콩 펩타이드의 제조공정을 나타내는 도표이다.

도 2는 발아 콩 펩타이드의 포도당 흡수 저해활성을 나타내는 도표이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0038] [제조예 1]

[0039] 발아 콩 펩타이드 또는 미발아 콩 펩타이드의 제조 공정

[0040] 발아 콩 펩타이드의 제조과정은 콩의 발아 과정이 추가된다. 상기의 발아는 25℃의 온도와 빛을 차단한 환경에서 25℃ 상온의 물에 4시간 침지한 후, 약 1시간 간격으로 5분간 간헐 살수 할 수 있는 발아기 안에서 이루어졌다. 상기 발아는 콩의 싹이 1 cm 이상 자랄 때까지 발아시켰으며, 약 2~3일 정도 소요된다.

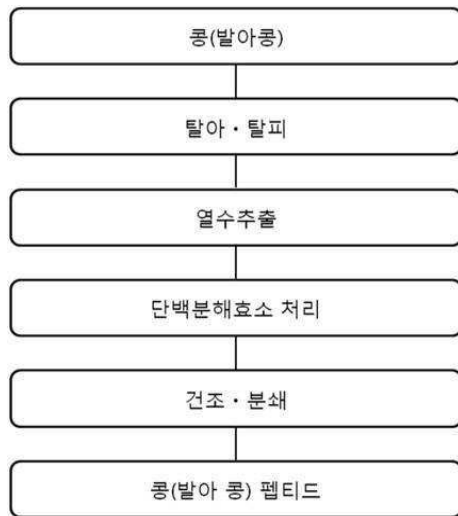
[0041] 상기 미발아 콩 펩타이드와 발아 콩 펩타이드의 제조는 하기와 같이 이루어진다. 미발아 콩과 발아 콩을 각각 물에 4시간 침지한 후, 탈아, 탈피하였다. 이후, 탈아, 탈피된 콩 중량의 10배정도의 물을 넣고, 15분간 100℃로 가열하였다. 이후 Turrex를 이용하여 7,000 rpm에서 3분간 분쇄하고, 다시 15분간 100℃로 가열하여, 미발아 콩 추출물(SM)과 발아 콩 추출물(GSM)을 얻었다.

[0042] 상기의 발아(미발아) 콩 추출물에서 펩타이드를 얻는 단계에서는 상기 발아(미발아) 콩 추출물을 각각 원심분리 후 단백분해효소로 처리한 것(각각 BSM, BGSM)과 상기 발아(미발아) 콩 추출물을 각각 단백분해효소로 처리한 후, 원심분리한 것(각각 BWSM, BWGSM)을 구분하였다. 상기 단백분해효소의 처리는 단백분해효소 0.2%(w/v)를 처리하여, 2, 4, 6시간 가수분해하고, 상기 원심분리는 10,000 rpm에서 15분간 원심분리 후 상등액을 취하여 이루어진다. 상기의 발아(미발아) 콩 추출물(각각 SM, GSM)을 단백분해효소 처리 후 원심분리하여 상등액을 취한 것과 발아(미발아) 콩 추출물(각각 SM, GSM)을 원심분리 후 취한 상등액에 단백분해효소를 처리한 것을 10분간 100℃ 상태에 놓아 단백분해효소를 불활성화시켰다. 이후 10,000 rpm에서 15분간 원심분리한 후 상등액을 취하여, 70℃에서 열풍건조한 후 분쇄하여 미발아 콩 펩타이드(각각 BSM, BGSM)와 발아 콩 펩타이드(각각 BWSM, BWGSM)를 제조하였다.

- [0043] [실시예 1]
- [0044] 소장에서 각 시료의 포도당 흡수 저해활성
- [0045] 소장에서 혈액으로 포도당 흡수의 저해활성 측정용 실험방법은 Caco-2 세포주와 2-NBDG(2-(*N*-(7-nitrobenz-2-oxa-1,3-diazol-4-yl)amino-2-deoxyglucose)를 이용하여 측정하였다.
- [0046] Caco-2 세포주를 6×10^4 cells/well 농도로 24 well plate를 사용하여 37℃, CO₂ 배양기에서 14일 동안 배양한 후 인산 완충액(phosphate buffer, PBS)으로 2회 세척한 다음 인산 완충액(phosphate buffer, PBS) 400 μ l, 2-NBDG 100 μ M, 500 μ l를 넣은 후, 발아(미발아) 콩 펩타이드는 각각 1 mg/ml, 100 μ l씩 첨가하였다. 대조군에는 증류수를 100 μ l, 양성 대조군에는 플로리진(phlorizin)을 5 mg/ml, 100 μ l를 첨가한 후, 37℃에서 2시간 반응시켰다. 상기 반응액을 제거하고 세포를 차가운 인산 완충액(phosphate buffer, PBS)으로 3회 세척한 후 2-NBDG의 형광세기를 형광분광광도계(spectrophotofluorometer, 여기: 485nm, 발광: 535nm)로 측정하였다. 포도당 흡수 저해활성 측정에 미치는 세포농도의 영향을 보정해 주기 위해 MTT assay를 다음과 같이 실시하였다. 형광세기 측정이 끝난 well plate에 MTT 용액 5 mg/ml, 50 μ l를 가하여 37℃에서 3시간 반응시킨 후 570 nm에서 흡광도를 측정하였다. 포도당 흡수 저해 활성은 아래 식에 따라 환산하였다.
- [0047] <환산식 1>
- [0048] 저해능 (Inhibitory effect, %) = $[(F_c - F_s) / F_c] \times 100$
- [0049] F_s : 시료를 처리한 실험구의 형광세기
- [0050] F_c : 시료를 처리하지 않은 실험구의 형광세기
- [0051] 그 결과 도 2에 나타난 바와 같이, 대조군(Control)의 포도당 흡수 저해율을 100%으로 하여 비교하였을 때, 양성대조군(positive control)인 플로리진은 69%, 미발아 콩 추출물(SM)은 99%, 발아 콩 추출물(GSM)은 100%, 원심분리 후 단백분해효소를 처리한 미발아 콩 펩타이드(BSM)는 각각 100%, 77%, 62%, 발아 콩 펩타이드(BGSM)는 각각 100%, 76%, 62%, 단백분해효소를 처리 후 원심분리한 미발아 콩 펩타이드(BWSM)는 각각 100%, 94, 71%, 발아 콩 펩타이드(BWGSM)는 각각 100%, 84%, 70%의 활성을 나타내었다.
- [0052] 상기의 결과로부터 원심분리 후 단백분해효소를 처리할 때가 보다 우수한 포도당 흡수 저해능을 나타냄을 확인할 수 있다(BSM, BGSM). 또한 단백분해효소 처리시간이 증가됨에 따라 포도당 흡수 저해능이 좋아지며, 6시간 동안 단백분해효소를 처리한 것은 양성 대조군인 플로리진과 유사한 포도당 흡수 저해능을 나타냄을 확인할 수 있었다.
- [0053] 단백분해효소를 처리하는 시간이 증가됨에 따라, 포도당 흡수 저해능이 높아졌다는 것은 펩타이드의 함량이 높아졌다는 의미이며, 이는 일반 발아(미발아) 콩 추출물보다 발아(미발아) 콩 펩타이드의 포도당 흡수 저해능이 우수하다는 것을 의미한다.

도면

도면1



도면2

