



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0076384
(43) 공개일자 2022년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 33/17 (2016.01) A23L 33/135 (2016.01)
A23L 35/00 (2016.01) A61K 35/64 (2015.01)
A61K 35/744 (2014.01) A61P 21/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A23L 33/17 (2016.08)
A23L 33/135 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2021-0168601
(22) 출원일자 2021년11월30일
심사청구일자 2021년11월30일
(30) 우선권주장
1020200164464 2020년11월30일 대한민국(KR)

(71) 출원인
동아대학교 산학협력단
부산광역시 사하구 낙동대로550번길 37, 동아대학교 내 (하단동)
(72) 발명자
김은경
부산광역시 강서구 명지오션시티11로 22 두산위브 포세이돈 116동 103호
범미기
부산광역시 사하구 낙동대로 519번길 38-2 (하단동 500-7) 승학파크 202호
최영진
부산광역시 강서구 명지국제3로 97, 105동 2103호
(74) 대리인
위병갑

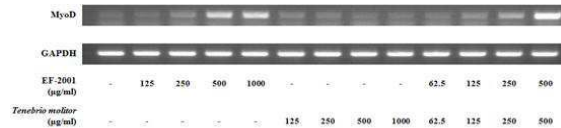
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력증가용 건강기능식품 조성물

(57) 요약

본 발명은, 밀웜 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력증가용 건강기능식품 조성물관한 것으로서, 본 발명의 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 건강기능식품 조성물은, 근육 생성 인자인 MyoD의 발현을, 밀웜 단백질 또는 유산균 사균체를 각각 처리하였을 때 보다 동시에 처리하였을 때 유의적으로 발현이 증가하는 것을 확인하여, 근력 증가 효과가 있는 것을 확인하였다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

A23L 35/00 (2016.08)

A61K 35/64 (2013.01)

A61K 35/744 (2013.01)

A61P 21/00 (2018.01)

A23V 2002/00 (2013.01)

A23V 2200/316 (2013.01)

A23V 2300/31 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1545020530
과제번호	119110011SB010
부처명	농림축산식품부
과제관리(전문)기관명	농림식품기술기획평가원
연구사업명	식품 품질관리
연구과제명	식용곤충과 유산균을 활용한 고단백 노인식 퓨레 상품화 기술개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	동아대학교 산학협력단
연구기간	2019.12.02 ~ 2020.12.01

명세서

청구범위

청구항 1

밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 건강기능식품 조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 유산균은 엔테로코커스 페칼리스(*Enterococcus faecalis*)인, 근력 증가용 건강기능식품 조성물.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 밀웜 단백질 및 유산균 사균체는, 근육 생성 인자인 MyoD의 발현을 증가시키는 것을 특징으로 하는 근력 증가용 건강기능식품 조성물.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 밀웜 단백질 및 유산균 사균체는 1 : 1의 중량비로 혼합되는 것을 특징으로 하는 근력 증가용 건강기능식품 조성물.

청구항 5

밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 일반 식품 조성물.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 유산균은 엔테로코커스 페칼리스(*Enterococcus faecalis*)인, 근력 증가용 일반 식품 조성물.

청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 밀웜 단백질 및 유산균 사균체는 근육 생성 인자인 MyoD의 발현을 증가시키는 것을 특징으로 하는 근력 증가용 일반 식품 조성물.

청구항 8

밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근육관련 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 근육관련 질환은 긴장감퇴증(atony), 근위축증(muscular atrophy), 근이영양증(muscular dystrophy), 근육 퇴화, 근경직증, 근위축성 축삭경화증, 근무력증, 악액질(cachexia) 및 근육감소증(sarcopenia)으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 근육질환인 것을 특징으로 하는 근육 관련 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력증가용 건강기능식품 조성물관한 것이다.

배경 기술

[0002] 20세기에 들어 인구의 수가 두 배로 증가한 사례는 두 차례나 있었지만, 21세기에 접어들면서 출산율 하락 및 평균 수명의 연장으로 인해 인구의 증가가 두 배로 증가하는 일은 한 번 있기도 어려운 실정이다. 2015년 유엔

의 세계인구 전망 (World population prospects : the 2015 revision)에 의하면 2015년 9억 1000만 명이었던 60세 이상의 인구는 2030년 약 14억 명으로 증가할 것이며, 2050년에는 21억 명에 이를 것으로 추정하고 있다. 또한 80세 이상의 초고령 노년층은 2050년에 약 4억 3400만 명에 달할 것이며 이러한 증가는 향후 수십 년간 지속 될 것으로 전망하고 있다. 우리나라 또한 2000년에 65세 이상의 인구가 전체 인구의 7.2%에 달해 고령화 사회 (aging society)에 들어선 이후, 2018년에는 고령사회 (aged society)로 접어들고, 2026년에는 노인인구의 비율이 20.8%에 달해 초 고령사회 (post-aged society)에 진입한다는 것이 통계청의 전망이다. 또한 다른국가에 비해 우리나라는 고령사회 또는 초고령 사회까지 도달하는 기간이 매우 빠르게 접근하고 있는 것이 큰 문제점으로 지적되고 있다. 이러한 문제점은 최근 급격히 낮아지는 출산율이 원인으로 생각되어지며 이로 인해 노인인구의 수가 급격히 증가하는 현상이 나타나고 있다

[0003] 노화 (aging)란 생물의 신체기능이 시간이 흐름에 따라 퇴화하는 현상으로, 인간의 경우 80세가 되면 청각은 30%, 혈액박출량은 45%, 폐활량은 60%, 근육량은 50% 감소하는 것으로 알려져 있다. 노화에 따른 각종 생리활성은 모두 저하되지 않고 일부 효소 활성이나 호르몬 분비기능은 증가되기도 한다. 따라서 노화에 따른 생리적 변화는 대상성 기능증진 또는 제어기구의 결함이므로 단순한 생리활성의 저하가 아닌 적응능력의 저하라고 할 수 있다.

[0004] 노화에 따른 대표적인 생리적 변화는 근육량 및 근력 감소이다. 근육량 감소는 40대 이후부터 발생하여 70대까지 10년에 약 8%의 감소가 일어나는 것으로 알려져 있으며, 이후에는 급격한 감소가 발생하여 10년에 최대 15%까지 발생하는 것으로 알려져 있다. 근감소증 (sarcopenia)는 직접적인 근력 감소를 유발하여 각종 신체 기능의 감소 및 장애로 인해 사망의 위험성을 증가시킬 뿐 아니라 신진대사의 감소 및 면역력 저하 등 고혈압, 당뇨, 관절염, 비만, 암 등과 같은 대사성 질환의 유병률을 높이는 원인이 되기도 한다.

[0005] 근육 생성 유도 인자들은 근 세포 내에서 PI3K(phosphatidylinositol-3 kinase)/Akt 경로를 활성화 시키고 그에 따라 하위 단계의 단백질을 인산화 함으로써 근육 단백질 합성을 유도한다. 이 중 PI3K/Akt 신호전달에 의한 mTOR(mammalian target of rapamycin)의 활성화는 세포 내에서 다양한 성장 신호를 통합하는 중심 성장신호전달 기전으로 인정되고 있다. mTOR가 활성화되면 두 개의 하위 타겟인 4EBP1(4E-binding protein)과 p70S6K(phosphorylated 70-kDa ribosomal S6 kinase)이 활성화됨으로써, 근육 단백질 합성이 유도되어 근육량이 증가한다 (The Korea Journal of Sports Science 30: 1551-1561, 2011, J Biol. Chem 278:40717-40722, 2003).

[0006] mTOR 외에도 근원세포 세포의 분화와 근육 형성은 다양한 인자들에 의해 조절된다 (cell Mol Life Sci 70: 4117-4130, 2013). 그 중, myoD는 근육 분화와 관련된 특이적 유전자의 발현을 개시하여, 중간엽줄기세포 (mesenchymal stem cell)가 근원세포(myoblast)로 분화하는 것을 유도한다. MyoD에 의해 조절되는 미오게닌과 MHC(myosin heavy chain)은 근원세포의 융합(fusion)을 유도하여, 근관세포 (myotube)와 근섬유가 형성되도록 한다. 이 같은 과정을 통해 형성된 근섬유는 다발을 이루어 최종적으로 근육을 형성하게 된다 (Cell Mol LifeSci 70: 4117-4130, 2013; Sci Signal 6: re2, 2013).

[0007] 정상 조건 하에서 원시 줄기세포 (primary stem cell)로서의 휴지상태의 위성세포(quiescent satellite cell)는 연속적으로 증식 및 분화를 진행한다. 손상된 근육은 근원세포로 지칭되는 근원성 위성세포(myogenic satellite cells) 증식을 활성화하는 다양한 성장인자를 분비한다. 활성화된 근원세포는 Myo D, Myf(myogenicfactor)-5, 미오게닌 및 Mrf-4 과 같은 근원성 인자 (myogenic factor)를 유도한다. MyoD 및 Myf-5는 근원 세계열 (myogenic lineage)에 특이적으로 발현되는 전사 인자로써, 근원세포 분화 개시에 중요한 역할을 수행한다. (Langley, B.; Thomas, M.; Bishop, A.; Sharma, M.; Gilmour, S.; Kambadur, R. J. Biol. Chem. 2002, 277, 49831). 특히, Myo D는 E 단백질, Mef-2 계열 단백질 및 전사 보조인자들의 비근육성 특이 인자와의 결합을 통하여 MHC 및 미오게닌과 같은 근원성 단백질 발현을 유도한다.

[0008] “밀웜”은 갈색 거저리의 유충을 뜻하며, 식용 또는 반려동물의 사료용으로 쓰이던 유충이었으나, 식용으로서의 가치가 증가되며, 본격적으로 식용으로 이용되어지고 있다. 식용 밀웜은 단백질 56.58%, 지방 28.20%를 함유하며, 근육 생성에 필수적인 가지사슬 아미노산인 류신 4.5%, 발린 3%, 이소류신 2.5%로 함유되어 있다. 또한 식품의약품안전처에서 안전한 식품으로 인정하여 식품재료로의 사용을 일시적으로 허가하였다. 또한, 밀웜은 질량 대비 단백질 함량이 높아 고영양식품으로의 인식이 높아지고 있으며, 차후 소고기, 돼지고기, 어류를 대체하는 단백질 공급원으로 주목받고 있다.

[0009] 유산균은 발효에 의해 성장하는 세균 중 발효 결과로 젖산을 산물로 생산하는 세균들을 의미하며, 발효는 미생물의 대사과정 사람에게 유익한 유기물을 생산하는 과정을 뜻하며, 유산균은 장내 건강 및 면역력과 관련하여,

많은 연구가 진행되었으며, 이를 이용한 프로바이오틱스 제품이 개발이 되고 있다. 그러나, 유산균을 이용하여, 근력 개선을 위한 연구는 미비한 실정이다.

[0010] 이에, 본 발명자들은 밀웜 단백질과 유산균 사균체를 복합 투여하면, 근육 생성인자의 발현이 증가하는 것을 확인하여, 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 건강기능식품 조성물을 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 일반 식품 조성물을 제공하는 것이다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적은 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근육관련 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 건강기능식품 조성물을 제공한다.

[0015] 또한, 본 발명은 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 일반 식품 조성물을 제공한다.

[0016] 또한, 본 발명은 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근육관련 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물을 제공한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 건강기능식품 조성물은, 근육 생성 인자인 MyoD의 발현을, 밀웜 단백질 또는 유산균 사균체를 각각 처리하였을 때 보다 동시에 처리하였을 때 유의적으로 발현이 증가하는 것을 확인하여, 관련 산업에 유용하게 이용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1a는 본 발명의 밀웜 단백질, 유산균 사균체 및 밀웜 단백질과 유산균 사균체의 복합 투여에 따른 근육 생성 인자인 MyoD의 mRNA 발현량을 RT-PCR로 분석한 도이다.

도 1b는 본 발명의 본 발명의 밀웜 단백질, 유산균 사균체 및 밀웜 단백질과 유산균 사균체의 복합 투여에 따른 근육 생성 인자인 MyoD의 mRNA 발현량을 RT-PCR로 분석하여 정량화한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명은 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 건강기능식품 조성물을 제공한다.

[0020] 본 발명의 식품 조성물은 본 발명의 유효성분을 함유하는 것 외에 통상의 식품 조성물과 같이 여러 가지 향미제 또는 천연 탄수화물 등을 추가 성분으로서 함유할 수 있다.

[0021] 상술한 천연 탄수화물의 예는 모노사카라이드, 예를 들어, 포도당, 과당 등; 디사카라이드, 예를 들어 말토스, 슈크로스 등; 및 폴리사카라이드, 예를 들어 텍스트린, 시클로텍스트린 등과 같은 통상적인 당, 및 자일리톨, 소르비톨, 에리트리톨 등의 당알콜이다. 상술한 향미제는 천연 향미제 (타우마틴), 스테비아 추출물(예를 들어 레바우디오시드 A, 글리시르히진 등) 및 합성 향미제 (사카린, 아스파르탐 등)를 유리하게 사용할 수 있다. 본 발명의 식품 조성물은 상기 약학적 조성물과 동일한 방식으로 제제화되어 기능성 식품으로 이용하거나, 각종 식품에 첨가할 수 있다. 본 발명의 조성물을 첨가할 수 있는 식품으로는 예를 들어, 음료류, 육류, 초코렛, 식품류, 과자류, 피자, 라면, 기타 면류, 껌류, 사탕류, 아이스크림류, 알코올 음료류, 비타민 복합제 및 건강보조

식품류 등이 있다.

- [0022] 또한 상기 식품 조성물은 유효성분 외에 여러 가지 영양제, 비타민, 광물 (전해질), 합성 풍미제 및 천연 풍미제 등의 풍미제, 착색제 및 증진제 (치즈, 초콜릿 등), 펙트산 및 그의 염, 알긴산 및 그의 염, 유기산, 보호성 콜로이드 증점제, pH 조절제, 안정화제, 방부제, 글리세린, 알콜, 탄산음료에 사용되는 탄산화제 등을 함유할 수 있다. 그밖에 본 발명의 식품 조성물은 천연 과일 주스 및 과일 주스 음료 및 야채 음료의 제조를 위한 과육을 함유할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 기능성 식품 조성물은 근력 증가의 목적으로, 정제, 캡셀, 분말, 과립, 액상, 환 등의 형태로 제조 및 가공될 수 있다. 본 발명에서 '건강기능성 식품 조성물'이라 함은 건강기능식품에 관한 법률 제6727호에 따른 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용하여 제조 및 가공한 식품을 말하며, 인체의 구조 및 기능에 대하여 영양소를 조절하거나 생리학적 작용 등과 같은 보건용도에 유용한 효과를 얻는 목적으로 섭취하는 것을 의미한다. 본 발명의 건강기능식품은 통상의 식품 첨가물을 포함할 수 있으며, 식품 첨가물로서의 적합 여부는 다른 규정이 없는 한, 식품의약품안전청에 승인된 식품 첨가물 공전의 총칙 및 일반시험법 등에 따라 해당 품목에 관한 규격 및 기준에 의하여 판정한다. 상기 '식품 첨가물 공전'에 수재된 품목으로는 예를 들어, 케톤류, 글리신, 구연산칼슘, 니코틴산, 계피산 등의 화학적 합성물; 감색소, 감초추출물, 결정셀룰로오스, 고량색소, 구아검 등의 천연첨가물; L-글루타민산나트륨 제제, 면류첨가알칼리제, 보존료 제제, 타르색소제제 등의 혼합제제류 등을 들 수 있다. 예를 들어, 정제 형태의 건강기능식품은 본 발명의 유효성분을 부형제, 결합제, 봉해제 및 다른 첨가제와 혼합한 혼합물을 통상의 방법으로 과립화한 다음, 활택제 등을 넣어 압축성형하거나, 상기 혼합물을 직접 압축 성형할 수 있다. 또한 상기 정제 형태의 건강기능식품은 필요에 따라 교미제 등을 함유할 수도 있다. 캡셀 형태의 건강기능식품 중 경질 캡셀제는 통상의 경질 캡셀에 본 발명의 유효성분을 부형제 등의 첨가제와 혼합한 혼합물을 충전하여 제조할 수 있으며, 연질 캡셀제는 본 발명의 유효성분을 부형제 등의 첨가제와 혼합한 혼합물을 젤라틴과 같은 캡셀기체에 충전하여 제조할 수 있다. 상기 연질 캡셀제는 필요에 따라 글리세린 또는 소르비톨 등의 가소제, 착색제, 보존제 등을 함유할 수 있다. 환 형태의 건강기능식품은 본 발명의 유효성분과 부형제, 결합제, 봉해제 등을 혼합한 혼합물을 기준에 공지된 방법으로 성형하여 조제할 수 있으며, 필요에 따라 백당이나 다른 제피제로 제피할 수 있으며, 또는 전분, 탈크와 같은 물질로 표면을 코팅할 수도 있다. 과립 형태의 건강기능식품은 본 발명의 유효성분의 부형제, 결합제, 봉해제 등을 혼합한 혼합물을 기준에 공지된 방법으로 입상으로 제조할 수 있으며, 필요에 따라 착향제, 교미제 등을 함유할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 유산균은, 엔테로코커스 페칼리스(*Enterococcus faecalis*)인 것일 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0025] 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 밀웜 단백질 및 유산균 사균체는 근육 생성 인자인 MyoD의 발현을 증가시키는 것일 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 밀웜 단백질 및 유산균 사균체는 1 : 1의 중량비로 혼합되는 것일 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0028] 또한, 본 발명은 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 일반 식품 조성물을 제공한다.
- [0030] 또한, 본 발명은 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근육관련 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물을 제공한다.
- [0031] 본 발명에서 사용되는 용어 “예방”은 본 발명의 조성물의 투여로 특정 질환의 증상을 억제하거나 진행을 지연시키는 모든 행위를 의미한다.
- [0032] 본 발명에서 사용되는 용어 “치료”는 본 발명의 조성물의 투여로 특정 질환의 증상을 호전 또는 이롭게 변경시키는 모든 행위를 의미한다.
- [0033] 본 발명의 약학 조성물에는 유효성분 이외에 보조제(adjutant)를 추가로 포함할 수 있다. 상기 보조제는 당해 기술분야에 알려진 것이라면 어느 것이나 제한 없이 사용할 수 있으나, 예를 들어 프로인트(Freund)의 완전 보조제 또는 불완전 보조제를 더 포함하여 그 효과를 증가시킬 수 있다.

- [0034] 본 발명에 따른 약학 조성물은 유효성분을 약학적으로 허용된 담체에 혼입시킨 형태로 제조될 수 있다. 여기서, 약학적으로 허용된 담체는 제약 분야에서 통상 사용되는 담체, 부형제 및 희석제를 포함한다. 본 발명의 약학 조성물에 이용할 수 있는 약학적으로 허용된 담체는 이들로 제한되는 것은 아니지만, 락토스, 텍스트로스, 수크로스, 솔비톨, 만니톨, 자일리톨, 에리스리톨, 말티톨, 전분, 아카시아 고무, 알지네이트, 젤라틴, 칼슘 포스페이트, 칼슘 실리케이트, 셀룰로스, 메틸 셀룰로스, 폴리비닐 피롤리돈, 물, 메틸히드록시벤조에이트, 프로필히드록시벤조에이트, 탈크, 마그네슘 스테아레이트 및 광물유를 들 수 있다.
- [0035] 본 발명의 약학 조성물은 각각 통상의 방법에 따라 산제, 과립제, 정제, 캡슐제, 현탁액, 에멀전, 시럽, 에어로졸 등의 경구형 제형, 외용제, 좌제 또는 멸균 주사용액의 형태로 제형화하여 사용될 수 있다.
- [0036] 제제화할 경우에는 통상 사용하는 충전제, 증량제, 결합제, 습윤제, 봉해제, 계면활성제 등의 희석제 또는 부형제를 사용하여 조제될 수 있다. 경구투여를 위한 고형제제에는 정제, 환제, 산제, 과립제, 캡슐제 등이 포함되며, 그러한 고형 제제는 유효성분에 적어도 하나 이상의 부형제, 예를 들면 전분, 칼슘 카르보네이트, 수크로스, 락토오스, 젤라틴 등을 섞어 조제될 수 있다. 또한, 단순한 부형제 이외에 마그네슘 스테아레이트, 탈크 같은 윤활제들도 사용될 수 있다. 경구투여를 위한 액상 제제로는 현탁제, 내용액제, 유제, 시럽제 등이 해당되는데, 일반적으로 사용되는 희석제인 물, 리퀴드 파라핀 이외에 여러 가지 부형제, 예를 들면 습윤제, 감미제, 방향제, 보존제 등이 포함될 수 있다. 비경구 투여를 위한 제제에는 멸균된 수용액, 비수용성용제, 현탁제, 유제, 동결건조 제제 및 좌제가 포함된다. 비수용성용제, 현탁제로는 프로필렌 글리콜, 폴리에틸렌 글리콜, 올리브유와 같은 식물성 기름, 에틸올레이트와 같은 주사 가능한 에스테르 등이 사용될 수 있다. 좌제의 기제로는 위텝솔(witepsol), 트윈(tween) 61, 카카오지, 라우린지, 글리세로젤라틴 등이 사용될 수 있다.
- [0037] 본 발명에 따른 약학 조성물은 개체에 다양한 경로로 투여될 수 있다. 투여의 모든 방식이 예상될 수 있는데, 예를 들면 경구, 정맥, 근육, 피하, 복강내 주사에 의해 투여될 수 있다.
- [0038] 본 발명에 따른 약학 조성물의 투여량은 개체의 연령, 체중, 성별, 신체 상태 등을 고려하여 선택된다. 상기 약학 조성물 중 포함되는 유효성분의 농도는 대상에 따라 다양하게 선택할 수 있음은 자명하며, 바람직하게는 약학 조성물에 0.01 ~ 5,000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 의 농도로 포함되는 것이다. 그 농도가 0.01 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 미만일 경우에는 약학 활성이 나타나지 않을 수 있고, 5,000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 를 초과할 경우에는 인체에 독성을 나타낼 수 있다.
- [0039] 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 근육관련 질환은 긴장감퇴증(atony), 근위축증(muscular atrophy), 근이영양증(muscular dystrophy), 근육 퇴화, 근경직증, 근위축성 축삭경화증, 근무력증, 악액질(cachexia) 및 근육감소증(sarcopenia)으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 근육질환인 것일 수 있으며, 바람직하게는 근육감소증이나 이에 제한되지는 않는다.
- [0041] 이하, 본 발명을 실시예에 의하여 더욱 상세하게 설명한다. 이들 실시예는 단지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 국한되지 않는다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.
- [0043] <실시예 1> 밀웜 단백질 분말의 제조
- [0044] 본 발명의 밀웜 단백질은, ((주)도시와농부에서 제공) 밀웜을 동결 건조하였다. 동결 건조된 밀웜은 분말화하였으며, 밀웜 단백질을 추출하여 준비하였다. 구체적으로 100℃의 열수에서 1시간 추출 후 필터페이퍼(현대마이크로 정성 여과지, No.20 5~8 μm)로 감압필터 후 감압농축하여 동결건조 하였다.
- [0046] <실시예 2> 유산균 사균체의 준비
- [0047] 본 발명의 유산균 사균체는, 유산균은 엔테로코커스 페칼리스(*Enterococcus faecalis*, EF)를 이용하였으며, EF 사균체는 한국베름(주)에서 구입하여 사용하였다.
- [0049] <실시예 3> 근육 생성 인자 MyoD 발현 확인
- [0050] 본 발명의 밀웜 단백질, 유산균 사균체 및 밀웜 단백질과 유산균 사균체의 복합 투여에 따른 근육 생성 인자의

발현 조절을 확인하기 위하여 MyoD의 발현을 확인하였다. 구체적으로, 마우스 근원세포주인 C2C12 세포를 96 well plate에 5×10^5 세포수로 접종하여 36 °C, 5 % CO₂ 조건하에서 48시간 동안 배양하였다. 배양이 완료된 후 각 웰에, 밀웜 단백질을 125, 250, 500, 1000 µg/ml의 농도로 투여하고, 유산균 사균체도 동일한 농도로 투여하였다. 밀웜 단백질 및 유산균 사균체 복합 투여는 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 각각 62.5, 125, 250, 500 µg/ml의 농도로 투여하였으며, 대조군으로는 동량의 PBS 버퍼를 투여하였다. 처리완료 후 C2C12 세포주를 24시간 동안 배양하였다. 배양이 완료된 세포는 배지를 제거하고, 근육 생성 인자인 MyoD의 발현을 RT-PCR을 이용하여 확인하였다.

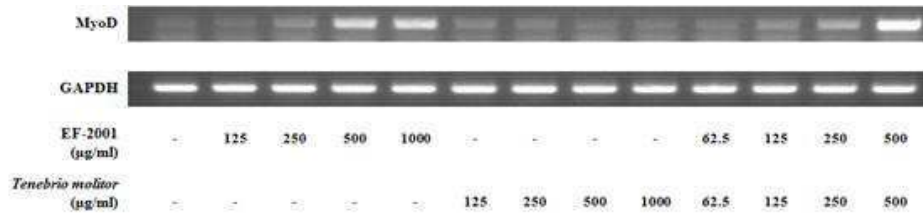
[0051] C2C12 세포주에서 RNA를 추출하기 위해 C2C12 세포주에서 RNA를 추출한 후 RNase가 처리된 0.1% DEPC water로 용해시켜 UV spectro-photometer로 260nm/280nm에서 흡광도를 측정하였다. 역전사 반응(Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction, RT-PCR)법을 이용하여 mRNA에 대한 PCR 산물을 정량화 한 뒤 PCR은 Accupower PCR Premix (Bioneer Co., Korea) tube에 역전사된 cDNA 1 µg을 이용하여 PCR을 수행하였으며 MyoD mRNA의 발현을 확인 하였다.

[0052] 그 결과 도 1에 나타난 바와같이, 대조군과 비교하여, 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 동시에 처리한 세포주에서 근육 생성 인자인 MyoD의 발현이 증가한 것을 확인하였으며, 밀웜 단백질 또는 유산균 사균체를 단독으로 처리하였을 때 보다 유의적으로 높은 것을 확인하였다.

[0054] 따라서, 본 발명의 밀웜 단백질 및 유산균 사균체를 유효성분으로 포함하는 근력 증가용 건강기능식품 조성물은, 근육 생성 인자인 MyoD의 발현을, 밀웜 단백질 또는 유산균 사균체를 각각 처리하였을 때 보다 동시에 처리하였을 때 유의적으로 발현이 증가하는 것을 확인하여, 근력 증가 효과가 있는 것을 확인하였다.

도면

도면1a



도면1b

