



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년04월26일  
 (11) 등록번호 10-1729137  
 (24) 등록일자 2017년04월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A61K 31/722 (2006.01) A23L 1/30 (2006.01)  
 A61P 3/02 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0068784  
 (22) 출원일자 2009년07월28일  
 심사청구일자 2014년06월02일  
 (65) 공개번호 10-2011-0011233  
 (43) 공개일자 2011년02월08일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100142373 B1  
 KR1019990026532 A\*  
 KR1020080049175 A\*  
 KR1020030014007 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 (주)아모레퍼시픽  
 서울특별시 중구 청계천로 100 (수표동)  
 (72) 발명자  
 신의석  
 경기도 용인시 기흥구 구성로 99 105동 303호 (언남동, 동부센트레빌아파트)  
 조시영  
 서울특별시 성북구 화랑로48길 16, 117동 1801호 (석관동, 두산아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 김영철, 임희택, 김 순 영

전체 청구항 수 : 총 5 항

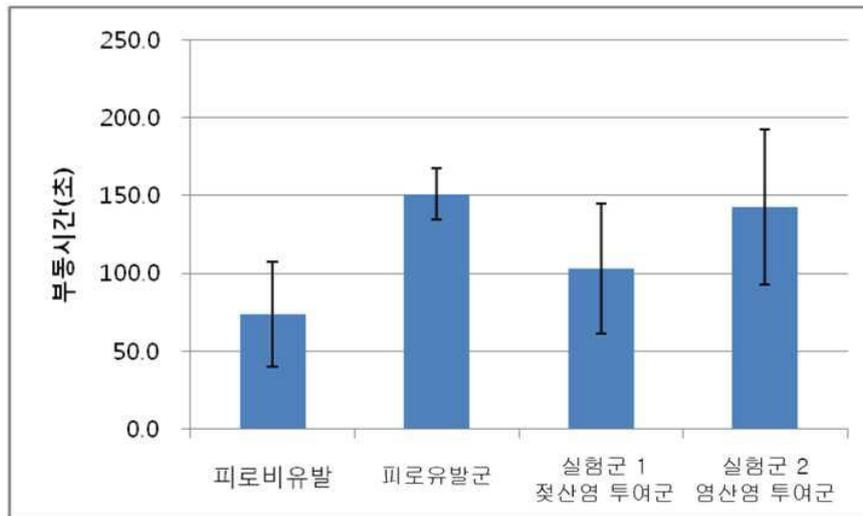
심사관 : 허명숙

(54) 발명의 명칭 **키토올리고당을 함유하는 피로회복용 조성물**

**(57) 요약**

키토올리고당을 유효성분으로 함유하는 항피로 조성물이 개시된다. 상기 조성물은 피로회복 효과를 나타내며, 이를 통해 건강식품 또는 의약 분야에서 다양하게 활용 가능하다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**박필준**

경기도 용인시 기흥구 중부대로746번길 21, 진흥  
더루벤스 2단지 202동 1704호 (상하동)

**손중희**

경기도 용인시 기흥구 금화로11번길 9, 금화주공아  
파트 602동 303호 (상갈동)

**송민정**

경기도 안양시 만안구 삼성산길 8 107동 1101호 (   
석수동, 석수역푸르지오아파트)

**이지혜**

경기도 용인시 기흥구 금화로12번길 10 102호 (상  
갈동)

**서대방**

경기도 용인시 기흥구 금화로11번길 10, 금화마을  
주공3단지아파트 306동 1701호 (상갈동)

**이상준**

경기도 성남시 분당구 정자로 143, 한솔 LG 205동  
702호 (정자동)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

항피로 조성물로서,  
상기 조성물은 미토콘드리아 저하에 의한 피로를 회복시키기 위한 것이고,  
상기 조성물은 키토올리고당 젖산염을 유효성분으로 포함하고,  
상기 키토올리고당 젖산염은 미토콘드리아를 활성화시키거나, 미토콘드리아량(copy number)을 증가시키는 것을 특징으로 하는 항피로 조성물.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
상기 키토올리고당의 분자량은 700 내지 9,000인 것을 특징으로 하는 항피로 조성물.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,  
키토올리고당 젖산염의 함량은, 조성물 전체 중량을 기준으로, 10~90 중량%인 항피로 조성물.

**청구항 4**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 조성물은 건강식품 조성물인, 항피로 조성물.

**청구항 5**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 조성물은 약학 조성물인, 항피로 조성물.

**청구항 6**

삭제

**발명의 설명**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 키토올리고당을 유효성분으로 함유하는 피로회복용 조성물에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 피로란, 근육조직 자체에는 이상이 없지만 운동능력이나 인지능력이 저하되는 상태를 의미한다. 피로가 지속되면 삶의 질에 나쁜 영향을 미치게 되며, 특히 피로가 누적되면 근육계통뿐 아니라 신경계통에도 영향을 미치게 된다. 피로는 노화나 내분비 대사질환, 심장질환, 호흡기 질환 등을 유발할 수 있으며, 코로나 스트레스와 같은 생활 양식에 의해 유발될 수 있다.

[0003] 피로는 삶의 질과 작업능률을 현저히 감소시키게 되고, 심하면 질병으로 발전될 수 있다. 예를 들어, 피로가 지속적으로 발생하여 만성적인 상태가 되면 만성피로증후군이라는 질병으로 발전되기도 한다. 그러나, 피로를 해소하는 방법은 휴식 이외에는, 특별히 다른 방법이 알려져 있지 않다. 특히, 만성피로증후군의 상태로 발전하게 되면, 휴식을 취해도 피로 회복이 용이하지 않은 것으로 알려져 있다.

- [0004] 현대사회에서는 과중한 업무와 스트레스로 인해 만성 피로에 시달리는 사람들이 많지만, 피로를 해소하기 위한 약물은 뚜렷하게 개발된 것이 없는 상황이다. 다만, 카페인과 같은 각성 효과를 가지는 약물이 피로회복을 위한 약물로 사용되고 있으나, 실제 혈중 피로 물질을 감소시키는 효과는 없다.
- [0005] 피로회복을 위해서는 체내에 에너지가 생성되어야 하며, 세포수준의 에너지 생성을 담당하는 세포내 소기관은 미토콘드리아이다. 미토콘드리아(mitochondria)는 세포내 소기관으로 대부분의 진핵세포에 존재하며, 핵 DNA와 분리되는 자체적인 DNA인 미토콘드리아 DNA(mtDNA)를 가진다. 미토콘드리아의 주요 기능은 세포내 에너지원인 ATP(adenosine triphosphate)를 생성하는 것이다. ATP는 미토콘드리아의 기질 내의 TCA 회로를 통해 생성되는 NADH, FADH<sub>2</sub>를 사용해 전자전달계에서 생성된다. 생성된 ATP는 다양한 에너지-요구 생합성 및 여러 가지 대사 활성을 추진시키는 데 사용된다. 또한, 미토콘드리아는 세포 내 신호전달에 중요한 역할을 하는 칼슘이온을 기질 내에 저장하고 있다가 필요시에 세포질로 공급하는 역할을 하기도 한다. 이 밖에도 세포 사멸, 증식, 대사 등을 조절하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다.
- [0006] 특히, 미토콘드리아 DNA(mtDNA)는 세포의 핵 DNA와는 달리 자체적인 수선 기작(repair mechanism)이 없으며, DNA를 보호하는 역할을 하는 히스톤 단백질이 없기 때문에 상대적으로 손상되기 쉽다. 이러한 미토콘드리아 DNA(mtDNA)의 손상은 미토콘드리아 질환의 발병과도 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있다. 또한, 미토콘드리아 DNA(mtDNA)의 손상은, 미토콘드리아의 기능저하로 연결되어 세포 활동에 필요한 에너지원인 ATP 합성이 감소하게 되고, 다양한 질환 발병의 원인이 된다.
- [0007] 키토산은 폐수처리용 응집제, 중금속 흡착제, 기능성 식품, 이온교환제 및 의약품 등 많은 분야에서 널리 사용되고 있다. 이러한 기능적 특성은, 키토산의 분자량과 탈아셀틸화에 크게 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 키토산의 분자량을 조절하는 방법으로는, 효소 및 화학적 분해 방법이 일반적으로 사용되고 있으나, 화학적 분해방법은 과량의 강산이나 강염기를 사용하기 때문에 폐수처리에 의한 환경문제를 발생시키는 문제점이 있는 것으로 알려져 있다.
- [0008] 최근 키틴, 키토산 및 그 유도체가 체내에 과잉축적된 유해 콜레스테롤을 흡착·배설하는 탈콜레스테롤 작용, 암세포의 증식을 억제하는 항암작용, 혈압상승의 원인이 되는 염화물 이온을 흡착하고 장에서의 흡수를 억제한 뒤 체외로 배출시키는 혈압상승 억제작용 및 장내의 유해세균을 증식시키고 세포를 활성화시킨다는 것이 알려져 있다. 그 밖에도, 혈당조절과 간 기능 개선 작용, 체내 중금속 및 오염물질 배출효과 등 여러 가지 생리활성을 보이기 때문에 생의학 산업분야에서 높은 부가가치를 지닌 유망한 물질로 많은 연구가 진행되고 있다.
- [0009] 키토산을 산 또는 효소로 가수분해시킨 저분자의 다당류인 키토올리고당(chito-oligosaccharide)은, 체내흡수가 키토산에 비해 높으며 면역증강작용, 항산화작용, 암세포 성장 저해 작용 등에 대한 선행연구가 알려져 있다. 또한, 키토올리고당은, 사염화탄소에 의해 유도된 간 상해를 억제하는 기능이 있다고 밝혀져 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0010] 본 발명의 일실시예의 목적은 피로회복 효과를 나타내는 조성물을 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

- [0011] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 조성물은 키토올리고당을 유효성분으로 함유한다.

**효과**

- [0012] 본 발명에 따른 조성물은 피로누적 방지 및 피로회복 효과를 나타내며, 이를 통해 건강식품 또는 의약 분야에서 다양하게 활용 가능하다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0013] 본 발명의 일실시예에 따른 조성물은, 유효성분으로서 키토올리고당을 함유하며, 피로회복 용도로 사용되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명에서 “키토올리고당(chito-oligosaccharide)”은 키토산을 가수분해시킨 저분자의 다당류를 의미한다. 상기 저분자는 상대적으로 분자량이 작은 분자들을 총칭하는 개념으로, 예를 들어, 분자량의 범위는 10,000 미만, 구체적으로는 9,000 이다. 보다 구체적으로는, 본 발명에 따른 저분자 다당류인 키토올리고당의 분자량은

700 내지 9,000일 수 있다.

- [0015] 키토올리고당을 제조하는 방법은, 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 계, 새우껍질 등을 분쇄, 탈염, 단백질 제거 및 불순물 제거 공정에 의해 키틴으로 분리 정제한 후, 탈아세틸화하여 키토산을 제조한다. 제조된 키토산을 화학적 분해 또는 효소분해함으로써, 키토올리고당을 제조할 수 있다. 구체적으로는 상기 키토올리고당은 키토산을 효소분해하여 제조할 수 있다.
- [0016] 상기 키토산을 효소분해하여 키토올리고당을 제조하는 경우, 효소분해에 사용되는 효소는, 특별히 제한되지 않으나, 예를 들어 셀룰라아제(cellulase)를 통해 키토산을 효소분해하여 키토올리고당을 제조할 수 있다.
- [0017] 구체적으로, 상기 키토산을 효소분해하여 키토올리고당을 제조하는 방법은 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 키토산에 정제수를 첨가한 후 젓산을 2~3% 첨가하고, 40~60℃의 온도에서 교반하여, 고형분 5~10%의 젓산이 함유된 키토산 분산액을 제조한다. 완전히 용해된 키토산 분산액의 pH를 4~6으로 조정하고, 키토산 분해 효소인 셀룰라아제를 정제수에 용해하여 투입한다. 그런 다음, 40~60℃에서 14~20 시간 가수분해한 후, 80℃에서 30 분간 열처리하여 효소를 실활한 다음, 여과 건조과정을 거쳐 키토올리고당을 제조할 수 있다.
- [0018] 일실시에에서, 상기 키토올리고당의 분자량은 700 내지 9,000일 수 있으며, 이러한 분자량 범위의 키토올리고당은 우수한 미토콘드리아 활성화 효과를 나타낼 수 있다. 상기 키토올리고당의 분자량은 제조공정 중 셀룰라아제의 첨가량에 따라 변화될 수 있다. 예를 들어, 셀룰라아제 효소의 투입량을 기준으로, 키토산의 10% 셀룰라아제 효소 투입시에는 분자량 1,000 이하, 키토산의 6% 셀룰라아제 효소 투입시에는 분자량 1,500~2,000, 키토산의 3% 셀룰라아제 효소 투입시에는 분자량 7,000~10,000의 키토올리고당을 얻을 수 있다. 이를 통해, 키토산을 효소분해하여 제조되는 키토올리고당의 분자량은 700 내지 9,000 범위일 수 있다.
- [0019] 일실시에에서, 상기 조성물은 유효성분으로서 키토올리고당을 함유하며, 미토콘드리아 활성화를 통해 피로회복 효과를 나타낼 수 있다. 상기 키토올리고당은, 특별한 제한 없이, 다양한 염의 형태일 수 있다. 예를 들어, 상기 키토올리고당은, 키토올리고당의 젓산염 또는 염산염일 수 있다. 보다 구체적으로는, 상기 키토올리고당은, 키토올리고당의 젓산염일 수 있다. 본 발명에서는 아래의 실시예 등을 통해, 다양한 염을 포함하는 키토올리고당 중에서, 평균 분자량 1155의 젓산염 키토올리고당을 투여한 실험군에서, 현저한 미토콘드리아의 증가 내지 활성화를 통해 피로회복 효능이 나타남을 확인하였다. 또한, 키토올리고당의 젓산염은 미토콘드리아량(copy number)을 현저하게 증가시키는 효과가 있음을 확인하였다.
- [0020] 일실시에에서, 본 발명에 따른 조성물은 키토올리고당 젓산염을 유효성분으로 포함하며, 피로회복 효과를 보이는 조성물 또는 만성피로 증후군의 치료용 조성물일 수 있다. 상기 조성물은, 특별히 제한되지 않으나, 예를 들어 건강식품 조성물 또는 약학 조성물일 수 있다.
- [0021] 상기 건강식품 조성물은 분말, 과립, 정제, 캡슐제 및 드링크 등과 같은 각종 형태로 제형화될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 건강식품 조성물에는 필요에 따라서 하기의 첨가제의 1 종 또는 2 종 이상을 첨가 배합할 수 있다. 첨가제로는, 예를 들어 그레이프프루트, 사과, 오렌지, 레몬, 파인애플, 바나나, 배 등의 각종 과즙(농축 과즙, 분말 과즙 등이어도 좋다); 비타민류(팔미트산 레티놀, 리보플라빈, 피리독신, 시아노코발아민(cyanocobalamine), 아스코르빈산 나트륨, 니코틴산 아미드, 판토텐산 칼슘, 엽산, 비오틴, 콜레칼시페롤(cholecalciferol), 중주석산 콜린, 토코페롤, β-카로틴 등의 수용성 및 지용성 비타민류); 향미료(레몬플레이버, 오렌지플레이버, 딸기플레이버, 그레이프프루트플레이버, 바닐라 에센스 등); 아미노산, 핵산 및 그들의 염류(글루탐산, 글루탐산나트륨, 글리신, 알라닌, 아스파라긴산, 아스파라긴산 나트륨, 이노신산 등); 식물 섬유(폴리덱스트로오즈, 펙틴, 크산탄 고무, 글루코만난, 알긴산 등); 또는 미네랄류(염화 나트륨, 초산 나트륨, 황산 마그네슘, 염화 칼륨, 염화 마그네슘, 탄산 마그네슘, 염화 칼슘, 인산 2칼륨, 인산 1나트륨, 글리세로 인산 칼슘, 구연산제1철 나트륨, 구연산철 암모늄, 구연산철, 황산망간, 황산구리, 요오드화나트륨, 술폰산칼륨, 아연, 망간, 구리, 요오드, 코발트 등) 등이 포함될 수 있다.
- [0023] 상기 약학 조성물에는 방부제, 안정화제, 수화제 또는 유화 촉진제, 삼투압 조절을 위한 염 및/또는 완충제 등의 약제학적 보조제 및 기타 치료적으로 유용한 물질을 추가로 함유할 수 있으며, 통상적인 방법에 따라 다양한 경구 또는 비경구 투여 형태로 제형화할 수 있다.
- [0024] 경구 투여용 제형으로는 예를 들면, 정제, 환제, 경질 및 연질 캡슐제, 액제, 현탁제, 유화제, 시럽제, 과립제 등이 있는데, 이들 제형은 유효성분 이외에 희석제(예: 락토즈, 텍스트로즈, 수크로즈, 만니톨, 솔비톨, 셀룰로즈 및 글리신), 활택제(예: 실리카, 탈크, 스테아르산 및 그의 마그네슘 또는 칼슘염 및 폴리에틸렌 글리콜)를 함유하고 있다. 정제는 또한 마그네슘 알루미늄 실리케이트, 전분 페이스트, 젤라틴, 트라가칸스, 메틸셀룰로

즈, 나트륨 카복시메틸셀룰로오스 및 폴리비닐피롤리딘과 같은 결합제를 함유할 수 있으며, 경우에 따라 전분, 한천, 알긴산 또는 그의 나트륨 염과 같은 붕해제, 흡수제, 착색제, 향미제, 및 감미제 등의 약제학적 첨가제를 함유할 수 있다. 정제는 통상적인 혼합, 과립화 또는 코팅 방법에 의해 제조될 수 있다. 또한, 비경구 투여용 제형의 대표적인 것은 주사용 제형으로 등장성 수용액 또는 현탁액이 바람직하다.

[0025] 상기 유효 성분의 투여량 결정은 당업자의 수준 내에 있으며, 본 발명에 따른 약물의 1 일 투여 용량은 투여하고자 하는 대상의 미만 진행 정도, 발병 시기, 연령, 건강상태, 합병증 등의 다양한 요인에 따라 달라지지만, 성인을 기준으로 할 때 일반적으로는 상기 언급된 중량비로 조합된 조성물 1 내지 500 mg/kg, 바람직하게는 30 내지 200 mg/kg을 1 일 1 내지 2 회 분할하여 투여할 수 있으며, 상기 투여량은 어떠한 방법으로도 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

[0026] 상기 키토올리고당의 함량은, 특별히 제한되지 않으나, 조성물 전체 중량을 기준으로, 10 ~ 90 중량%, 구체적으로는 20 ~50 중량% 범위일 수 있다. 이는 정제 및 연질캡슐 제조시, 분말 및 기능성 성분의 함량이 10 ~ 60%, 하드캡슐의 제조시, 분말 및 기능성 성분의 함량이 10 ~ 90% 일 수 있는 점을 고려한 것이다. 본 발명은 키토올리고당을 10 ~ 90%로 함유하는 건강식품 조성물 또는 약학 조성물을 제공할 수 있다.

[0027] 이하, 하기 실시예에 의하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명하고자 한다. 다만, 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명의 범위가 이들만으로 한정되는 것은 아니다.

[0028] 본 발명에서는 동물실험을 통해서 키토올리고당 젖산염이 미토콘드리아 생성에 미치는 영향과 항피로효과에 대해 분석하였다. 즉 키토올리고당 젖산염을 쥐에 투여하여 혈액내 미토콘드리아의 양을 측정하였고 강제수영시험을 통해 항피로 효능을 측정하였다.

[0029] [시험예 1] 실험 동물 및 실험방법

[0030] 3 주령의 무모쥐(hairless mouse)를 구입하여 각 군당 10 마리/우리(cage)씩 사육하였다. 강제수영 실험시 마우스의 털에 의한 영향을 최소화 하기 위하여 무모쥐를 사용하였다. 사료와 물은 마음껏 섭취할 수 있도록 하였으며, 온도 $22\pm 1^{\circ}\text{C}$ , 습도  $60\pm 5\%$ 를 유지하고, 12 시간 간격으로 명암을 바꿔주었다. 실험동물은 피로 유발군과 피로 비유발군으로 나누고, 피로 유발군은 다시 염산염 투여군과 젖산염 투여군, 비투여군으로 나누어 진행하였다.

**표 1**

실험군		실험물질	실험동물수
피로 비유발군			10
피로 유발군	비투여군		10
	실험군 1	키토올리고당 젖산염	10
	실험군 2	키토올리고당 염산염	10

[0032] 실험군에 따라 시험물질을 500 mg/kg의 용량으로 2 주간 투여하였다. 2 주간 투여 후, 피로 유발군에 피로를 유발시키기 위해 쥐를 사육하는 케이지를 셰이커(shaker) 상에 고정시켜 24 시간 셰이킹(shaking)시킴으로 피로를 유발시켰다. 24 시간 셰이킹(shaking) 상태에서 사육된 마우스와 피로를 유발시키지 않은 마우스를 대상으로 강제수영시험을 실시하였다.

[0033] [시험예 2] 마우스에서의 항피로 효능 측정을 위한 강제 수영 테스트

[0034] 강제 수영 테스트(Forced swimming test; FST)는 우울증 정도를 판단하기 위해 흔히 사용되는 동물 실험법으로 항우울제의 효능을 검증하기 위한 전임상 테스트 법으로 널리 이용되어 왔다. 또한, FST는 특정 물질의 항피로 및 지구력에 대한 효능을 검증하는 방법으로도 적용되어 왔다(Koo HN et al., Biol Pharm Bull, 27, 117-119, 2004; Shin HY et al, Biol Pharm Bull, 27, 1521-1526, 2004).

- [0035] FST는 6 분 동안 마우스의 부동상태 유지시간을 측정하였다. 구체적으로는, 두 개의 불투명한 유리 실린더(높이: 25 cm, 직경 10 cm)에 10 cm 높이로 물을 채우고, 두 마리의 마우스를 동시에 입수시켜 2 분의 안정화 시간이 지난 후, 4 분 동안 마우스의 부동시간을 측정하였다. 부동상태는 다리의 움직임 없이 수면위로 머리를 내민 채 떠 있는 상태로 판단하였다. 실험결과는 도 1에 나타내었다.
- [0036] 도 1에서 보는 바와 같이, 키토올리고당 젖산염을 투여한 군은, 피로 유발군 중에서, 비투여군과 염산염 투여후 피로 유발군 보다, 부동시간이 유의적으로 감소했음을 확인하였다. 이는, 키토올리고당이 피로회복 효과를 나타내며, 특히 젖산염 형태의 키토올리고당이 염산염 형태의 키토올리고당 보다 더 우수한 항피로 효과를 가지고 있음을 시사한다.
- [0037] [시험예 3] 마우스 혈액에서 혈소판 분리
- [0038] 강제 수영 테스트 후, 마우스의 혈액을 채혈하여 항응고제 처리를 하였다. 항응고제 처리 후 150xg의 속도로 10 분간 원심 분리하여 혈소판이 응축된 혈장을 분리하였다. 혈소판을 분리하기 위해 혈소판이 응축된 혈장을 300xg의 속도로 10 분간 원심 분리하였다. 침전된 혈소판을 Tyrod 완충용액(137 mM 염화나트륨용액, 12 mM NaHCO<sub>3</sub>용액, 5.5 mM 포도당 용액, 2 mM KCl 용액, 1 mM MgCl<sub>2</sub> 용액, 0.3 mm Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>용액, pH 7.4)에 녹여서 분석에 사용하였다.
- [0039] [시험예 4] 혈소판에서 미토콘드리아량 측정
- [0040] 미토콘드리아량을 측정하기 위해 50  $\mu$ l의 혈소판을 37°C에서 30 분간 25 nM의 미토타레커 레드(mitotracker Red; Molecular Probes, Invitrogen)으로 염색한 후 유세포 분석기(flow cytometry)를 이용하여 측정하였다. 측정결과는 도 2에 나타내었다.
- [0041] 도 2를 참조하면, 키토올리고당 젖산염 또는 염산염을 투여한 군의 미토콘드리아량이 피로유발군에 비하여 유의적으로 증가하였음을 알 수 있다. 특히, 키토올리고당 젖산염을 투여한 군의 미토콘드리아의 양이 현저히 증가하였음을 확인하였다.
- [0042] 이는 키토올리고당이 미토콘드리아량 증가효과를 나타내며, 특히 젖산염 형태의 키토올리고당이 염산염 형태의 키토올리고당 보다 더 우수한 미토콘드리아량 증가효과를 나타낸다는 것을 시사한다.
- [0043] 하기에 상기 조성물의 제형예를 설명하나, 본 발명을 한정하고자 함이 아니라 단지 구체적으로 설명하고자 함이다.
- [0044] [제형예 1] 연질 캡슐의 제조
- [0045] 키토올리고당 80 mg, 비타민 E 9 mg, 비타민 C 9 mg, 팜유 2 mg, 식물성 경화유 8 mg, 황납 4 mg 및 레시틴 9 mg을 혼합하고, 통상의 방법에 따라 혼합하여 연질캡슐 충전액을 제조하였다. 1 캡슐당 400 mg씩 충전하여 연질캡슐을 제조하였다. 그리고, 상기와 별도로 젤라틴 66 중량부, 글리세린 24 중량부 및 솔비톨액 10 중량부의 비율로 연질캡슐시트를 제조하고 상기 충전액을 충전시켜, 본 발명에 따른 조성물 400 mg이 함유된 연질캡슐을 제조하였다.
- [0046] [제형예 2] 정제의 제조
- [0047] 키토올리고당 80 mg, 비타민 E 9 mg, 비타민 C 9 mg, 갈락토올리고당 200 mg, 유당 60 mg 및 맥아당 140 mg을 혼합하고, 유동층 건조기를 이용하여 파립한 후, 당 에스테르(sugar ester) 6 mg을 첨가하였다. 이들 조성물 504 mg을 통상의 방법으로 타정하여 정제를 제조하였다.
- [0048] [제형예 3] 드링크제의 제조

[0049] 키토올리고당 80 mg, 비타민 E 9 mg, 비타민 C 9 mg, 포도당 10 g, 구연산 0.6 g, 및 액상 올리고당 25 g을 혼합한 후 정제수 300 ml를 가하여 각 병에 200 ml씩 되도록 충전하였다. 병에 충전한 후 130℃에서 4~5 초간 살균하여 음료를 제조하였다.

[0050] [제형예 4] 과립의 제조

[0051] 키토올리고당 80 mg, 비타민 E 9 mg, 비타민 C 9 mg, 무수결정 포도당 250 mg 및 전분 550 mg을 혼합하고, 유동층 과립기를 사용하여 과립으로 성형한 후 포에 충전하여 제조하였다.

[0052] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

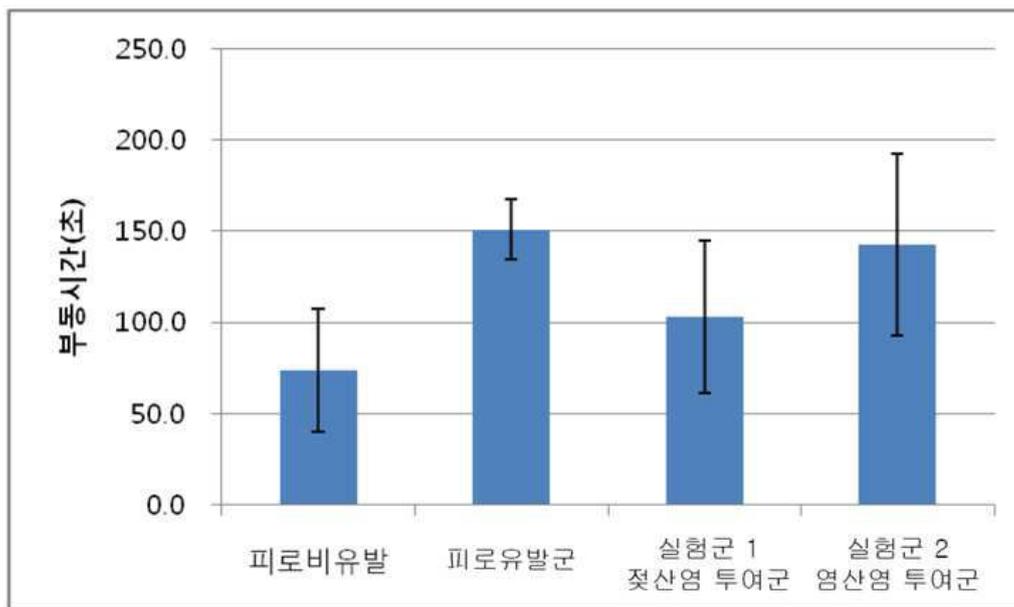
**도면의 간단한 설명**

[0053] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 키토올리고당 투여후 마우스의 부동시간을 측정한 그래프이다;

[0054] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 키토올리고당 투여후 마우스 혈소판에서 미토콘드리아량을 측정한 그래프이다.

**도면**

**도면1**



도면2

