



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0116989
(43) 공개일자 2016년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/30 (2006.01) A23L 1/00 (2006.01)
A61K 36/15 (2006.01) A61K 9/48 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A23L 1/3002 (2013.01)
A23L 1/0029 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0045511
(22) 출원일자 2015년03월31일
심사청구일자 2016년03월30일

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
정현숙
광주광역시 북구 설죽로 595 롯데아파트 107동 404호
박은주
경상남도 창원시 성산구 창이대로881번길 19 대동 황토방1차아파트 102동 1601호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최규환

전체 청구항 수 : 총 7 항

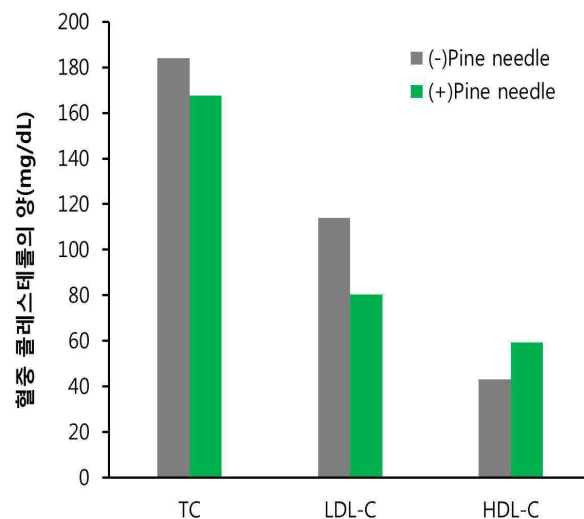
(54) 발명의 명칭 **솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 개선용 조성물**

(57) 요약

본 발명은 솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방, 개선 또는 치료용 조성물에 관한 것이다. 보다 상세하게는 솔잎의 수분을 탈수한 후, 열수 또는 아임계 추출 등의 추출법으로 추출하지 않고, 녹즙기를 이용하여 착즙하여 얻은 생즙을 동결건조하여 분말화한 솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방, 개선 또는 치료용 조성물에 관한 것이다.

본 발명의 솔잎착즙분말은 고혈압전단계 대상자의 혈중 총콜레스테롤(TC) 및 저밀도 지질단백질 콜레스테롤(LDL-C)을 감소시키고, 고밀도 지질단백질 콜레스테롤(HDL-C)을 증가시키는 효과가 있는 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61K 36/15 (2013.01)

A61K 9/48 (2013.01)

A23V 2200/3262 (2013.01)

(72) 발명자

최미주

경상남도 창원시 의창구 북면 온천로587번길 45-9

박재영

광주광역시 남구 수박등로18번길 10-6, 201호(월산동, 광남빌라)

최학준

광주광역시 동구 동계로15번길 1-23 (동명동)

김웅

광주광역시 동구 지산로57번길 6, 207호(지산동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1545007357

부처명 농림축산식품부

연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원

연구사업명 기술사업화지원사업

연구과제명 술잎액에서 혈행개선 물질 분리 및 기능성 연구

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교 산학협력단

연구기간 2013.11.03 ~ 2014.11.02

명세서

청구범위

청구항 1

솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 개선용 건강기능식품 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 솔잎착즙분말은 캡슐화한 것을 특징으로 하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 개선용 건강기능식품 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 솔잎착즙분말은 혈중의 총 콜레스테롤 및 저밀도 지질단백질(LDL)-콜레스테롤을 감소시키고, 고밀도 지질단백질(HDL)-콜레스테롤을 증가시키는 것을 특징으로 하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 개선용 건강기능식품 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 솔잎착즙분말 이외에 추가로 영양제, 비타민, 전해질, 풍미제, 착색제, 증진제, 펙트산 및 그의 염, 알긴산 및 그의 염, 유기산, 보호성 콜로이드 증점제, pH 조절제, 안정화제, 방부제, 글리세린, 알콜 및 탄산 음료에 사용되는 탄산화제 중에서 선택된 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 개선용 건강기능식품 조성물.

청구항 5

솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 치료용 약학 조성물.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 솔잎착즙분말은 혈중의 총 콜레스테롤 및 저밀도 지질단백질(LDL)-콜레스테롤을 감소시키고, 고밀도 지질단백질(HDL)-콜레스테롤을 증가시키는 것을 특징으로 하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 치료용 약학 조성물.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 솔잎착즙분말 이외에 추가로 담체, 부형제 또는 희석제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 치료용 약학 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 개선용 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 콜레스테롤은 음식을 통해서도 흡수되지만 우리 몸에서 합성하기도 한다. 콜레스테롤은 간, 척수, 뇌와 같이 세포막이 많은 기관에서 높은 농도로 발견되며 혈전의 주요 구성 성분이기도 하다. 콜레스테롤은 많은 생리적 및 생화학적 반응에 중요한 역할을 하며, 심혈관 질환에 밀접한 관련이 있다.

[0003] 콜레스테롤은 주로 간에서 생성되며, 지질단백질(lipoprotein)이라는 작고 둥근 입자 형태로 혈액 중에 존재하게 되는데, 이 지질단백질이 우리 몸의 곳곳으로 운반된다. 상기 지질 단백질에는 저밀도 지질단백질(low density lipoprotein, LDL)과 고밀도 지질단백질(high density lipoprotein, HDL) 두 종류가 있으며, HDL은 다른 조직에서 간으로 콜레스테롤을 운반하기 때문에 HDL이 많으면, 혈관에서 콜레스테롤이 제거된다. LDL은 간에서 주로 생성되어 인체의 다른 조직으로 운반되므로 LDL이 많은 경우 혈관에 콜레스테롤이 많이 쌓여 동맥경화

가 촉진되는 것으로 알려져 있다.

[0004] 구체적으로, 상기 콜레스테롤은 인체의 기능을 정상적으로 유지시키는데 필수적으로 필요한 구성성분이며, 생체 막과 세포를 만드는데 꼭 필요한 영양소이고, 부신피질 호르몬이나 성호르몬 등 여러 가지 호르몬의 재료가 되는 성분이며, 담즙을 만드는 재료가 된다. 그러나 이러한 콜레스테롤도 과다 섭취하게 되면 혈관 내에 축적되어 심장계 질환을 유발하는 것으로 알려져 있다.

[0005] 아직까지는 콜레스테롤의 과잉에 따른 질병의 예방 또는 치료와 관련하여, 저 콜레스테롤 식이요법 이외에 실질적으로 이를 예방할 수 있는 방법이 거의 없는 것으로 보고되고 있고, 콜레스테롤 저하제 등의 약품 복용의 효과에 비하여 콜레스테롤 합성효소 작용억제에 따른 간 기능장애와 같은 부작용을 유발하는 문제점이 제시되고 있다.

[0006] 따라서, 근래에는 보다 인체에 안정하고, 과잉의 콜레스테롤을 효과적으로 예방, 개선 또는 치료할 수 있는 물질의 개발을 위한 연구가 다수 진행되고 있다.

[0007] 이와 관련하여 현재까지 진행된 연구의 일례로는 한국등록특허 제0561532호에 유카 추출물 또는 켈라야 추출물을 함유하는, 혈중 콜레스테롤 저하능을 가지는 기능성 조성물이 알려져 있고, 한국등록특허 제1461588호에 계피, 솔잎, 울금 및 감초를 포함하는 동맥경화예방 또는 치료용 약학적 조성물이 알려져 있으나, 여전히 콜레스테롤을 효과적으로 저하시키며, 부작용이나 세포독성이 거의 없는 유효물질의 개발은 미흡한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명은 솔잎착즙분말을 섭취한 시험대상자의 총콜레스테롤(TC) 및 저밀도지질단백질 콜레스테롤이 혈중에서 감소하고, 고밀도지질단백질 콜레스테롤의 혈중 함량이 증가하는 것을 확인함으로써, 본 발명을 완성하였다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 개선용 건강기능식품 조성물을 제공한다.

[0010] 또한, 본 발명은 솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 치료용 약학 조성물을 제공한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명은 솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 개선용 조성물에 관한 것으로, 고혈압 진단계(수축기 혈압 120~139mmHg, 이완기혈압 80~89mmHg) 대상자의 혈액에서 총콜레스테롤 및 저밀도 지질단백질 콜레스테롤을 감소시키고, 고밀도 지질단백질 콜레스테롤을 증가시키는 효과가 있는 것으로, 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 기능성 식품의 소재로 활용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 솔잎 착즙 분말을 이용한 임상 실험을 위한 샘플 사진이다. (A) 솔잎착즙분말 사진이고, (B) 솔잎착즙분말의 캡슐링한 사진이며, (C) 솔잎착즙분말의 캡슐을 1회분씩 약제 봉투에 포장한 사진이다.

도 2는 솔잎착즙분말의 섭취 전후의 혈중 콜레스테롤의 양을 비교한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명은 솔잎착즙분말을 유효성분으로 포함하는 고콜레스테롤혈증의 예방 또는 개선용 건강기능식품 조성물에 관한 것이다.

[0014] 상기 솔잎착즙분말은 솔잎에 묻어 있는 수분을 탈수한 후, 열수 또는 아임계 추출 등의 추출법으로 추출하는 것이 아니라, 녹즙기를 이용하여 착즙하여 얻은 생즙을 동결건조하여 분말화한 한 것이 특징이다. 상기 착즙은 액즙만 분리해 낸 것으로, 용매에 의해 희석되지 않으므로, 100% 솔잎 성분만을 포함하는 것이 특징이다. 솔잎은 소나무 종에 한정하는 것은 아니지만, 적송(*Pinus densiflora* Sieb & Zucc.), 해송(*Pinus thunbergii*

Parlatore), 금강소나무(*Pinus densiflora* Sieb & Zucc. For. erecta Uyeki), 구주소나무(*Pinus sylvestris* L.) 또는 솔갓나무(*Pinus pinea* Cupressus Sempervirens)인 것이 바람직하다.

- [0015] 상기 솔잎착즙분말은 캡슐화하는 것이 특징이지만 이에 한정하지 않으며, 혈중의 총 콜레스테롤 및 저밀도지질단백질(LDL)-콜레스테롤을 감소시키고, 고밀도지질단백질(HDL)-콜레스테롤을 증가시키는 것이 특징이다.
- [0016] 고콜레스테롤혈증 예방 또는 개선의 효과를 목적으로 본 발명의 솔잎착즙분말을 식품 또는 음료에 첨가할 수 있다. 본 발명의 건강기능식품 조성물은 유효 성분으로서 상기 솔잎착즙분말을 함유하며 이외의 다른 성분에는 특별한 제한이 없으며, 통상의 식품 또는 음료와 같이 여러 가지 향미제 또는 천연 탄수화물 등을 추가 성분으로서 함유할 수 있다. 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 당알코올을 포함할 수 있다.
- [0017] 상술한 것 이외의 향미제로서 천연 향미제(타우마틴, 스테비아 솔잎착즙분말, 예를 들어 레바우디오시드 A, 글리시르히진 등) 및 합성 향미제(사카린, 아스파르탐 등)를 유리하게 사용할 수 있다.
- [0018] 상기 외에 본 발명의 솔잎착즙분말은 여러 가지 영양제, 비타민, 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, 탄산 음료에 사용되는 탄산화제 등을 함유할 수 있다. 그 밖에 본 발명의 상기 솔잎착즙분말은 천연 과일 주스 및 과일 주스 음료 및 야채 음료의 제조를 위한 과육을 함유할 수 있다. 이러한 성분은 독립적으로 또는 조합하여 사용할 수 있으며, 이러한 첨가제의 비율은 그렇게 중요하진 않지만 본 발명의 상기 솔잎착즙분말 100 중량부 당 0 내지 약 20 중량부의 범위에서 선택되는 것이 일반적이다.
- [0019] 본 발명의 일 구현 예에 따른 고콜레스테롤혈증 예방 또는 개선용 건강식품에서, 상기 식품은 유제품, 발효유, 드링크제, 육류, 소세지, 빵, 초콜릿, 캔디류, 스낵류, 과자류, 피자, 라면, 껌류, 아이스크림류, 수프, 음료수, 알코올 음료 및 비타민 복합제로 구성되는 군으로부터 선택되는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0020] 또한, 본 발명은 솔잎착즙분말을 유효성분으로 함유하는 고콜레스테롤혈증 예방 또는 치료용 약학 조성물을 제공한다.
- [0021] 본 발명의 상기 솔잎착즙분말을 포함하는 조성물은 약학적 조성물의 제조에 통상적으로 사용하는 적절한 담체, 부형제 및 희석제를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 상기 솔잎착즙분말의 약학적 투여 형태는 이들의 약학적 허용 가능한 염의 형태로도 사용될 수 있고, 또한 단독으로 또는 타 약학적 활성 화합물과 결합뿐만 아니라 적당한 집합으로 사용될 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 상기 솔잎착즙분말을 포함하는 조성물은, 각각 통상의 방법에 따라 산제, 과립제, 정제, 캡슐제, 현탁액, 에멀전, 시럽, 에어로졸 등의 경구형 제형, 외용제, 좌제 및 멸균 주사용액의 형태로 제형화하여 사용될 수 있다.
- [0024] 상기 솔잎착즙분말을 포함하는 조성물에 포함될 수 있는 담체, 부형제 및 희석제로는 락토즈, 텍스트로즈, 슈크로스, 솔비톨, 만니톨, 자일리톨, 에리스리톨, 말티톨, 전분, 아카시아 고무, 알지네이트, 젤라틴, 칼슘 포스페이트, 칼슘 실리케이트, 셀룰로즈, 메틸 셀룰로즈, 미정질 셀룰로오스, 폴리비닐 피롤리돈, 물, 메틸히드록시벤조에이트, 프로필히드록시벤조에이트, 탈크, 마그네슘 스테아레이트 및 광물유 등을 포함한 다양한 화합물 혹은 혼합물을 들 수 있다.
- [0025] 제제화할 경우에는 보통 사용하는 충진제, 증량제, 결합제, 습윤제, 봉쇄제, 계면활성제 등의 희석제 또는 부형제를 사용하여 조제된다. 경구투여를 위한 고형제제에는 정제, 환제, 산제, 과립제, 캡슐제 등이 포함되며, 이러한 고형제제는 상기 솔잎착즙분말에 적어도 하나 이상의 부형제 예를 들면, 전분, 칼슘카보네이트(calcium carbonate), 올리고당, 슈크로스(sucrose) 또는 락토오스(lactose), 젤라틴 등을 섞어 조제된다. 또한, 단순한 부형제 이외에 마그네슘 스테아레이트, 탈크 같은 윤활제들도 사용된다. 경구를 위한 액상 제제로는 현탁제, 내용액제, 유제, 시럽제 등이 해당되는데 흔히 사용되는 단순 희석제인 물, 리퀴드 파라핀 이외에 여러 가지 부형제, 예를 들면 습윤제, 감미제, 방향제, 보존제 등이 포함될 수 있다. 비경구 투여를 위한 제제에는 멸균된 수용액, 비수성용제, 현탁제, 유제, 동결건조 제제, 좌제가 포함된다. 비수성용제, 현탁제로는 프로필렌글리콜(propyleneglycol), 폴리에틸렌 글리콜, 올리브 오일과 같은 식물성 기름, 에틸올레이트와 같은 주사 가능한 에

스테르 등이 사용될 수 있다. 좌제의 기재로는 위텡솔(witepsol), 마크로골, 트윈(tween) 61, 카카오지, 라우린지, 글리세로제라틴 등이 사용될 수 있다.

[0026] 본 발명의 상기 솔잎착즙분말의 바람직한 투여량은 환자의 상태 및 체중, 질병의 정도, 약물형태, 투여경로 및 기간에 따라 다르지만, 당업자에 의해 적절하게 선택될 수 있다.

[0027] 본 발명의 상기 솔잎착즙분말은 쥐, 생쥐, 가축, 인간 등의 포유동물에 다양한 경로로 투여될 수 있다. 투여의 모든 방식은 예상될 수 있는데, 예를 들면, 경구, 직장 또는 정맥, 근육, 피하, 자궁 내 경막 또는 뇌혈관내(intracerebroventricular) 주사에 의해 투여될 수 있으나, 경구투여하는 것이 바람직하다.

[0028] 이하, 실시예를 이용하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이들에 의해 제한되지 않는다는 것은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 자명한 것이다.

[0029] 실시예 1. 솔잎 착즙의 제조

[0030] 솔잎은 전라남도 곡성지역(해발 350m 이상)에서 자란 건강한 소나무를 선택하여 영양상태가 좋은 가지 부분을 채취한 후 싱싱하고 푸른 잎만 선별하여 사용하였다. 상기 선별한 솔잎은 탈수기에서 수분을 제거한 후, 녹즙기(자재제작)에서 착즙하고, 솔잎 착즙은 -20℃ 이하의 냉동실에서 사용 전까지 저장하였다.

[0031] 실시예 2. 솔잎착즙분말 캡슐의 제조

[0032] 실시예 1에서 제조한 솔잎 착즙을 -50℃에서 예비 동결 건조한 후, 건조기에 두었고, -70 ~ -85℃에서 진공 펌프를 가동하여 수분을 완전히 제거하고 상온이 될 때까지 유지함으로써 완성된 건조물은 믹서로 분쇄하여 분말화 하였다.

[0033] 각각의 분말은 1캡슐 당 0.35g씩 충전하였으며, 1회분에 3개 캡슐(1.05g)을 동봉하여 포장하였다(도 1). 따라서 시험 대상자는 1회 1.05g씩 세 번 복용하여 하루에 3.15g의 솔잎착즙분말 또는 위약을 섭취하는 것이다. 솔잎 착즙의 건조효율(26.7%)을 고려하면, 솔잎착즙분말의 하루 섭취량(3.15g)은 솔잎 착즙 11.8g에 해당하는 양이다.

[0034] 실시예 3. 시험 대상자의 선정 및 영양 중재

[0035] 고혈압 전단계(수축기 혈압 120~139mmHg, 이완기혈압 80~89mmHg) 대상자에서 기능성 솔잎착즙분말의 섭취가 혈행개선, 혈압조절 및 콜레스테롤 저하에 미치는 영향을 확인하기 위하여 실험시작 1주일 동안 솔잎 함유 식품과 혈압에 영향을 미칠 수 있는 건강기능식품 등의 섭취를 제한시키는 고갈 식이 기간(wash out 기간)을 거쳐 8주간 영양중재(nutrition intervention)를 실시하였다.

[0036] 시험에 참여한 대상자들은 총 19명이었으며, 시험 진행 중 탈락자가 4명 발생하여 15명으로 시험을 완료하였다(도 2).

[0037] 솔잎착즙분말 캡슐은 시험 시작 일에 제공하고 식후에 충분한 물과 함께 1회에 3 캡슐씩 하루 3회 섭취하도록 복용지도하며, 매일 섭취내용을 기록할 수 있도록 섭취기록일지를 함께 동봉하여 배부하고 연구종료 시 섭취기록을 제출하도록 하였다. 또한 섭취 기간 동안 솔잎착즙분말 캡슐의 섭취 이전의 식사량을 유지하도록 지도하였다.

[0038] 또한, 8주간의 섭취 기간 동안 주 1회씩 전화 상담을 통해 순응도를 확인하고, 대상자가 지속적인 섭취를 할 수 있도록 하였다.

[0039] 1) 실험 대상자의 신체적 특성 및 변화 관찰

[0040] 대상자의 일반적인 신체적 특성(성별, 나이, 키)를 검사한 결과, 남녀 비율은 남자 11명, 여자 4명이었다. 대상

자의 평균 연령은 42.5 ± 13.8 세였으며, 키는 169.2 ± 8.5 cm이었다.

[0041] 이후, 술요착즙분말의 섭취 전 후의 체중, BMI(Body Mass Index), 수축기 혈압(SBP; Systolic blood pressure), 이완기 혈압(DBP; Diastolic blood pressure) 및 공복혈당(FBS; Fasting blood sugar)의 변화를 비교하였다(표 1).

[0042] 실험 대상자들의 캡슐 섭취 전후의 체중, 체질량지수, 공복혈당(FBS), 이완기 혈압의 변화에서 유의적인 차이를 보이지 않았다.

[0043] 그러나 술요착즙분말 섭취군은 캡슐 섭취 전후의 수축기 혈압이 138.5 ± 3.9 mmHg에서 133.0 ± 3.1 mmHg로 유의적인 차이를 보였다. 이러한 결과를 바탕으로 술요착즙분말의 섭취가 수축기 혈압을 효과적으로 감소시킨 것으로 판단하였다.

표 1

[0044] 시험대상자의 신체적 특성 변화

항목	섭취 전	섭취 후	p값
체중(kg)	78.7 ± 4.4	78.2 ± 4.4	0.254
BMI(kg/m^2)	27.2 ± 1.1	27.0 ± 1.0	0.256
SBP(mmHg)	138.25 ± 3.9	133.0 ± 3.1	0.024
DBP(mmHg)	90.0 ± 2.7	87.5 ± 2.3	0.306
FBS(mg/dL)	107.5 ± 6.8	110.9 ± 7.5	0.357

[0045] 상기 표 1에 개시한 신체적 특성 변화는 paired t-test를 수행하여 p값이 0.05 이하인 것을 통계적으로 유의한 것으로 하였다.

[0046] 2) 식이 섭취 조사

[0047] 대상자의 캡슐 섭취 전과 후 식이 섭취량을 24시간 회상법으로 조사를 실시하였을 때(표 2), 영양성분의 항목 모두 유의적인 차이를 보이지 않았다. 즉, 술요착즙분말의 섭취에 의해 시험대상자의 영양상태에는 아무런 영향을 미치지 않는 것으로 판단하였다.

표 2

[0048] 시험 대상자의 영양상태의 변화

항목	섭취 전	섭취 후	p값
칼로리(kcal)	1747.4 ± 228.7	1737.6 ± 128.7	0.972
단백질(g)	73.2 ± 10.3	77.4 ± 9.0	0.767
지방(g)	52.5 ± 8.7	50.9 ± 5.8	0.859
탄수화물(g)	247.5 ± 38.6	231.4 ± 18.6	0.716
칼슘(mg)	469.5 ± 71.2	685.6 ± 108.6	0.133
인(mg)	955.9 ± 127.4	1125.8 ± 147.0	0.422
철분(mg)	11.5 ± 1.4	13.3 ± 1.8	0.429
나트륨(mg)	3885.1 ± 490.8	4341.5 ± 804.6	0.642
칼륨(mg)	2170.5 ± 242.7	3183.4 ± 559.0	0.078
아연(mg)	7.7 ± 1.3	8.8 ± 1.0	0.509
비타민 A($\mu\text{g RE}$)	844.2 ± 183.6	823.8 ± 142.0	0.929
레티놀(μg)	115.1 ± 30.1	152.4 ± 34.2	0.392
β -카로틴(μg)	4199.5 ± 892.8	4046.4 ± 703.8	0.895
비타민 B ₁ (mg)	5.3 ± 4.1	1.3 ± 0.1	0.345
비타민 B ₂ (mg)	1.1 ± 0.1	1.2 ± 0.1	0.584
비타민 B ₆ (mg)	1.9 ± 0.4	2.2 ± 0.4	0.648

니아신(mg)	13.8±2.4	19.4±3.3	0.135
비타민 C(mg)	73.2±7.2	90.0±12.2	0.108
엽산(μg)	194.8±33.1	261.4±37.6	0.156
비타민 E(mg α-TE)	12.2±2.0	13.4±1.7	0.626

실시예 4. 혈장 지질농도 및 간 기능 지표 분석

캡슐 섭취 전후에 대상자들의 지질 프로파일 및 간 독성 분석을 실시하였다(표 3). 혈중 지질의 경우, 술요착즙 분말 섭취군은 총콜레스테롤(TC)이 183.9±10.5mg/dL에서 167.5±8.4mg/dL으로 유의적인 감소를 나타내었다. 이는 본 발명의 술요착즙분말이 혈중 총콜레스테롤을 낮춘 것으로 판단하였으며, 상세하게는 술요에 함유된 주요 성분들 중 하나인 폴리페놀(polyphenol)류 성분들이 지질대사, 특히 콜레스테롤 대사에 관여하여 총콜레스테롤(TC)의 수준이 낮아졌을 것으로 판단하였다.

고밀도 지질단백질 콜레스테롤(HDL-C; high density lipoprotein cholesterol)의 분석은 술요착즙분말의 섭취 전후, 43.0±1.4mg/dL에서 59.3±1.8mg/dL으로 유의적인 증가를 보였으며, 저밀도 지질단백질 콜레스테롤(LDL-C; low density lipoprotein cholesterol)의 분석은 술요착즙분말 섭취 전후, 113.9±7.8mg/dL에서 80.4±6.4mg/dL으로 유의적인 감소를 나타내었다.

한편, AST 및 ALT 수준이 약간 증가하였으나, 정상범위를 유지하고 있는 것을 확인할 수 있었다.

표 3

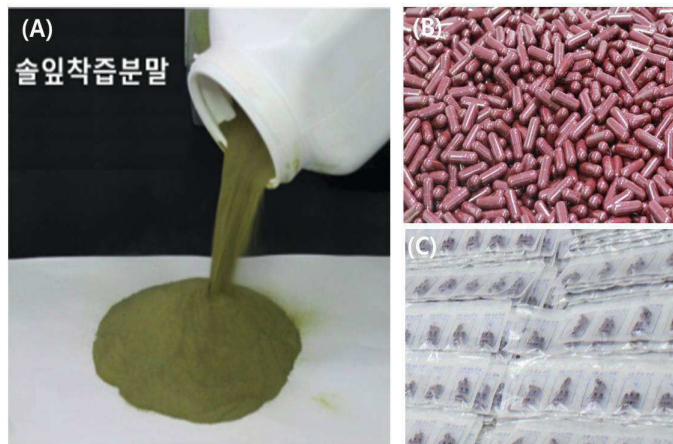
술요착즙분말의 섭취 전후의 혈액(혈장)에 포함된 생화학적 파라미터의 변화

항목	섭취 전	섭취 후	p값
TG(mg/dL)	4.0±10.9	8.7±16.8	0.676
TC(mg/dL)	183.9±10.5	167.5±8.4	0.031
HDL-C(mg/dL)	43.0±1.4	59.3±1.8	0.000
LDL-C(mg/dL)	113.9±7.8	80.4±6.4	0.000
BUN(mg/dL)	13.2±1.1	9.9±0.6	0.007
AST(U/L)	14.4±1.8	16.1±2.2	0.208
ALT(U/L)	26.1±5.8	26.8±5.9	0.530

TG; 중성지방(Triglyceride), TC; 총콜레스테롤(Total cholesterol), HDL-C; 고밀도지질단백질 콜레스테롤(High density lipoprotein cholesterol), LDL-C; 저밀도지질단백질 콜레스테롤(Low density lipoprotein cholesterol), BUN; 혈액요소질소(Blood nitrogen urea), AST; 아스파르트산 아미노기 전달효소(Aspartate aminotransferase), ALT; 알라닌 아미노기 전달효소(Alanine aminotransferase)

도면

도면1



도면2

