(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
A23L 1/29 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년09월20일
(11) 등록번호 10-0626398
(24) 등록일자 2006년09월13일

(21) 출원번호 10-2005-0020458
(22) 출원일자 2005년03월11일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 박선호
부산광역시 사하구 다대동 1552-19 (45/4) 성원아파트 102동1901호

이호재
부산광역시 해운대구 좌동 벽산1차아파트 109동 1102호

(72) 발명자 박선호
부산광역시 사하구 다대동 1552-19 (45/4) 성원아파트 102동1901호

이호재
부산광역시 해운대구 좌동 벽산1차아파트 109동 1102호

(74) 대리인 이우권

(56) 선행기술조사문헌
KR1020040047617 A
KR1020040022763 A
KR1020020069129 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 이규안

(54) 흡연자 및 흡연경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물 및그 제조방법

요약

본 발명은 흡연자 및 흡연 경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다상세하게는 흡연으로 인해 체내에 쌓인 니코틴을 제거해 줄 수 있을 뿐만 아니라, 흡연으로 인해 체내에서 부족되기 쉬운 항산화영양소를 공급할 수 있도록 한 흡연자 및 흡연 경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 감초 20~27중량%, 산사자 2~6중량%, 고본 1~3중량%, 오가피2~4중량%, 하수오 2~5중량%, 정향 3~6중량%, 진피 8~10중량%, 나복자 3~6중량%, 길경 5~10중량%, 알로에 21~26중량%, 우방자 18~20중량%의 한약재추출물과, 상기 한약재추출물 1회 섭취량당 비타민C 30~200mg, 베타카로틴 1,500~2000IU을 혼합하여 구성한 것을 특징으로 하되, 상기 한약재추출물의 1회 섭취량은 한약재추출물을 분말로 형성했을 경우에는 1000mg이고, 액상으로 형성했을 경우에는 100mL에 해당되는 량이다.

본 발명에 의한 항산화영양소 보충 조성물에 의하면 흡연으로 인해 흡연자 및 흡연경력자의 체내의 니코틴을 제거해 줄 수 있을 뿐만 아니라, 부족되기 쉬운 항산화영양소를 보충해줄 수 있는 효과가 있다.

색인어

황산화, 카로티노이드, 한약재, 조성물, 흡연

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 흡연자 및 흡연 경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 흡연으로 인해 체내에 쌓인 니코틴을 제거해 줄 수 있을 뿐만 아니라, 흡연으로 인해 체내에서 부족되기 쉬운 항산화영양소를 공급할 수 있도록 한 흡연자 및 흡연 경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 항산화작용이란 인간의 대사과정이나 산소의 과잉섭취 등으로 발생되는 과잉산소 즉 활성산소종(reactive oxygen species)이 강력한 세포독성을 가지고 있기 때문에 체내의 항산화물질이 이를 제거하는 작용을 말한다.

특히, 상기 활성산소종은 흡연으로 많이 발생되는데, 상기 흡연으로 인해서 발생된 활성산소종은 세포의 구성물질인 단백질, 지질, 핵산 등을 손상시켜 세포와 조직의 손상으로 인한 질병 즉 암, 십이지장궤양, 궤양성 대장염 등 각종 질병을 유발시킨다.

상기 활성산소종을 분해하는 항산화물질은 크게 두가지로 유해산소제거효소(superoxide dismutase, SOD), 카탈라아제, (catalase), 글루타치온 퍼옥시다아제(glutathion peroxidase) 등의 효소계와, 비타민C, 비타민E, 카로티노이드 등의 항산화영양소로 구분된다.

상기 활성산소종이 체내에 많아지게 되면 항산화영양소가 많이 소모되고, 특히, 흡연자는 체내의 황산화영양소 중 비타민C, 알파카로틴, 베타카로틴, 크립토잔틴 등의 카로티노이드가 부족한 것으로 알려져 있다(Wei W et al.,2001).

상기 비타민C의 경우에 흡연자는 비흡연자에 비하여 평균 27% 정도, 흡연경력자에 비하여 6% 정도 낮은 양을 체내에 보유하는 것으로 보고되었고(Herbert JR et al., 1994), 베타카로틴 등의 카로티노이드는 비흡연자에 비해서 25% 이상 낮은 양을 체내에 보유하고 있는 것으로 보고 되었다.(Alberg AJ et al., 2000, Marangon K et al., 1998)

상기와 같은 활성산소종을 제거하기 위해서 항산화조성물이 많이 보고되고 있으나 흡연으로 인해서 부족되는 항산화영양소를 보충하기 위한 항산화조성물은 보고되지 않고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 문제점을 해결하기 위해서, 본 발명은 항산화활성이 뛰어난 한약재와 항산화영양소인 비타민C와 카로티노이드를 일정비율로 혼합한 조성물을 복용함으로써 흡연으로 인해 체내에 쌓인 니코틴을 제거할 뿐만 아니라, 체내에 부족되기 쉬운 항산화영양소를 보충해 줄 수 있는 조성물 및 그 제조방법을 제공함에 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은 감초 20~27중량%, 산사자 2~6중량%, 고본 1~3중량%, 오가피 2~4중량%, 하수오 2~5중량%, 정향 3~6중량%, 진피 8~10중량%, 나복자 3~6중량%, 길경 5~10중량%, 알로에 21~26중량%, 우방자 18~20중량%의 한약재 추출물과, 상기 한약재추출물 1회 섭취량당 비타민C 30~200mg, 베타카로틴 1,500~2000IU을 혼합하여 구성한 것을 특징으로 한다.
상기 한약재추출물의 1회 섭취량은 한약재추출물을 분말로 형성했을 경우에는 1000mg이고, 액상으로 형성했을 경우에는 100mL에 해당되는 량이다.

이하, 본 발명을 바람직한 실시예를 통하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 방약합편(方藥合編)에 등재되어 있는 처방전에 등장하는 각 한약재 중 처방 빈도수가 높은 약재, 특히 기관지 및 폐의 기능에 관련된 약재를 선별하고 이들 한약재의 문헌상의 항산화 효능 보고를 참조하여 22종의 한약재를 하기 표 1과 같이 선별하였다.

[표 1]

No.	시료명	No.	시료명	No.	시료명
1	감초(甘草)	9	산두근(山豆根)	17	정향(丁香)
2	강활(羌活)	10	산사자(山楂子)	18	진피(陳皮)
3	건강(乾薑)	11	삼백초(三白草)	19	택사(澤瀉)
4	고본(藁本)	12	승마(升麻)	20	하수오(何首烏)
5	길경(桔梗)	13	알로에	21	황기(黃芪)
6	나복자(蘿蔔子)	14	오가피(五加皮)	22	우방자(牛蒡子)
7	맥문동(麥門冬)	15	인삼(人蔘)		
8	백지(白芷)	16	전호(前胡)		

상기 선별된 한약재를 사용하여 시료를 만들고, 항산화활성과 니코틴 분해활성을 측정하기 위한 실험을 아래와 같이 실시하였다.

상기 시료는 선별된 한약재를 세절하고 이를 10g씩 80%메탄올 500mL로 24시간 진탕 추출한 후 여과지(Toyo No.1)를 이용하여 여과하고 상기 여과액을 회전진공농축기(Eyela NE1S,Japan)로 농축하여 각 한약재의 건조 메탄올진액로 형성된다.

상기 시료는 80%메탄올에 녹여 최종 부피를 10mL로 하여 냉동보관하며 사용 전에 해동하여 적당한 농도로 희석하여 사용하였다.

실험 1) 항산화활성 측정

상기 선별된 한약재의 항산화활성의 측정은 불포화지방산 라디칼의 모델로서 안정한 유리 라디칼인 α, α-diphenyl-β-picrylhydrazyl radical (DPPH˙)을 이용하여 일정량의 시료 용액과 반응에 의하여 DPPH-라디칼이 감소하는 정도를 분광광도계로 측정하여 간접적으로 시료의 항산화활성을 측정하는 방법(Brand-Williams et al., 1995)을 사용하고, DPPH의 흡광도를 50%까지 감소시키기 위해 필요한 한약재의 양을 IC_{50}(μg/mL)으로 표시하였다.

[표 2]

한약재	IC50 (μg/mL)	NDA	한약재	IC50 (μg/mL)	NDA
감초	69^{cd}	1.10^{c}	승마	64^{bc}	1.39^{i}
강활	86^{e}	1.60^{k}	알로에	380^{k}	1.05^{b}
건강	84^{de}	1.50^{j}	오가피	54^{bc}	1.23^{fg}
고본	369^{jk}	1.04^{b}	인삼	3270^{p}	1.30^{h}
길경	921^{m}	1.13^{d}	전호	731^{l}	1.60^{k}
나복자	346^{i}	1.01^{a}	정향	30^{a}	1.22^{f}
맥문동	2880^{o}	1.12^{d}	진피	125^{g}	1.23^{fg}
백지	355^{ij}	1.20^{e}	택사	104^{f}	1.10^{c}
산두근	308^{h}	1.01^{a}	하수오	2280^{n}	1.28^{h}
산사자	51^{b}	1.75^{l}	황기	744^{l}	1.81^{m}
삼백초	54^{bc}	1.24^{g}	우방자	32^{a}	1.79^{m}

상기와 같은 방법으로 총 22 종의 선별된 한약재의 항산화활성에 대한 결과를 표 2에 나타내었다.

표 2에서, 선별된 한약재의 IC_{50} 값이 150μg/mL 보다 작은 한약재는 정향(30μg/mL), 우방자(32μg/mL), 산사자(51μg/mL), 오가피(54μg/mL), 삼백초(53μg/mL), 승마(64μg/mL), 감초(69μg/mL), 강활(104μg/mL), 건강(84μg/mL), 택사

(104μg/mL) 그리고 진피(125μg/mL)로 나타났으며, 이중 정향(30μg/mL)과 우방자(32μg/mL)는 매우 높은 항산화활성으로 적은 양으로도 DPPH를 잘 흡수하였다. 각 수치에 표시된 첨자는 5% 유의 수준에서의 상기 선별된 한약재들 간의 유의적인 차이를 나타낸다.

실험 2) 니코틴 분해활성 측정

상기 니코틴 분해활성은 세포배양 통하여 측정하는데, 예비배양이 완료된 PLC/PRF5 세포를 PBS(phosphate buffered saline)로 세척한 후 니코틴 스톡(stock) 용액 10㎕을 함유한 배지 3㎖에서 24시간 배양하고 각 한약재를 첨가하여 1시간 동안 추가 배양하며 전환된 코티닌 함량을 측정한다. 상기 코티닌 함량은 Barlow 등(1987)이 제안한 코티닌의 정량법(1987)에 의한 방법을 변형하여 빛의 파장을 490nm로 하여 측정하였다.

상기 표 2에서 NDA(Nicotine degradaton activity)는 PLC/PRF5 세포배양시 니코틴을 코티닌으로 분해시켜 배출시키는데 관여하는 한약재추출물의 영향으로 투입단계에서 측정한 흡광도와 1시간 배양후 측정된 흡광도의 비율로 측정했다.

상기 실험 2에서 선별된 한약재의 니코틴 분해에 미치는 효과는 한약재추출물을 첨가하여 1시간동안 PLC/PRF5 세포를 배양한 결과 어떤 한약재들($p<0.05$)은 니코틴 분해활성에 유의적인 차이를 보였다. 최고와 최저의 니코틴 분해활성은 빛의 파장 490nm에서 측정하였을 때 1.81과 1.01로 각각 나타났다.

상기 니코틴 분해활성 중에서 1.2이상의 높은 니코틴 분해활성을 나타내는 14가지 한약재 중에서 11가지 한약재들은 IC_{50} 값이 150 μg/mL 보다 낮은 값으로 항산화활성을 나타내었다.

그러나, 황기, 인삼, 전호, 고본을 포함한 어떤 한약재들은 높은 니코틴 분해활성 값과 낮은 항산화활성을 나타내고, 강활, 건강, 고본, 길경, 나복자, 산두근, 산사자, 우방자, 승마, 알로애, 진피는 다른 한약재들에 비하여($R^2=0.27$) 항산화활성과 니코틴 분해활성 값 사이에서 높은 상관관계($R^2=0.86$)를 나타내었다. 이러한 결과는 한약재의 항산화활성이 니코틴 분해기능과 밀접한 관계를 지니고 있음을 의미하는 결과로서 이들 조성물이 흡연자 및 흡연경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물로서 좋은 재료로 활용될 수 있음을 의미한다.

상기 실험1,2를 통해 항산화활성이 니코틴 분해기능과 밀접한 관계가 있는 한약재를 이용하여 본발명의 바람직한 실시예를 개시하면 다음과 같다.

상기 항산화활성 및 니코틴을 코티닌으로 전환시켜 배출시키는 효과가 크게 나타난 한약재를 감초 20~27중량%, 산사자 2~6중량%, 고본 1~3중량%, 오가피 2~4중량%, 하수오 2~5중량%, 정향 3~6중량%, 진피 8~10중량%, 나복자 3~6중량%, 길경 5~10중량%, 알로에 21~26중량%, 우방자 18~20중량%의 일정비율로 혼합한 것에 80% 주정 7배를 취하여 85℃에서 4시간 이상 환류 냉각하면서 추출한 후 추출액을 진공 농축시키고 이 추출물을 농축하는 과정에서 완전 농축하지 않고 고형물 농도 10~15 브릭스 정도까지 농축시킨 후 소량의 부형제를 첨가하여 최종 농도를 15~20 브릭스로 하여 한약재 추출물을 분무 건조시킨 분말을 제조하고, 상기 분말 1000mg당 비타민C 100mg, 베타카로틴 3000IU와 일정한 비율로 혼합하되, 표3과 같은 비율로 혼합하였다.

[표 3]

한약재	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6	실시예 7	실시예 8	실시예 9
감초	20	24	26	27	20	20	20	22	22
고본	3	1	3	1	1	1	2	3	3
길경	6	7	5	5	10	7	6	6	6
나복자	6	4	4	3	3	5	3	5	4
산사자	4	3	6	5	2	6	5	3	3
알로애	23	23	21	21	26	22	24	24	23
오가피	3	3	2	2	4	4	3	2	2
정향	3	3	5	5	6	6	4	4	3
진피	9	10	8	10	8	9	8	9	10
하수오	5	3	2	2	2	2	5	4	5
우방자	18	19	18	19	18	18	20	18	19
비타민 C (mg)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
β-카로틴 (IU)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

상기 실시예의 조성물에 대한 항산화활성과 니코틴 분해활성을 측정한 결과 표 4와 같이 IC_{50} 값이 99~112 ㎍/mL, NDA 1.28~1.38로 높은 항산화활성과 니코틴 분해활성을 나타냈다.

[표 4]

시험항목	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6	실시예 7	실시예 8	실시예 9
IC50 (㎍/mL)	99	109	108	110	102	112	106	105	109
NDA	1.38	1.30	1.33	1.33	1.36	1.28	1.37	1.36	1.29

상기 실시예의 조성물 중 항산화활성과 니코틴 분해 활성이 가장 높은 조성물을 대상으로 가장 적합한 항산화 영양소의 배합비율을 선정하여 표 5와 같이 항산화 영양소 보충 조성물을 형성하였다.

[표 5]

한약재	실시예10	실시예11	실시예12	실시예13
감초	20	20	20	20
고본	3	3	3	3
길경	6	6	6	6
나복자	6	6	6	6
산사자	4	4	4	4
알로애	23	23	23	23
오가피	3	3	3	3
정향	3	3	3	3
진피	9	9	9	9
하수오	5	5	5	5
우방자	18	18	18	18
비타민 C (mg)	30	60	120	200
β-카로틴 (IU)	1500	6000	12000	20000

상기 항산화영양소 보충 조성물에 대한 항산화활성과 니코틴 분해 활성을 측정한 결과 표 6과 같이 IC_{50} 값이 91~123 ㎍/mL, NDA 1.32~1.41로 높은 항산화활성과 니코틴 분해활성을 나타냈다.

[표 6]

시험항목	실시예1	실시예10	실시예11	실시예12	실시예13
IC_{50} (μg/mL)	99	123	106	96	91
NDA	1.38	1.32	1.33	1.41	1.36

상기 본 발명의 실시예로 형성된 항산화영양소 보충 조성물의 복용으로 인한 효과를 관찰하기 위해서 동물실험을 통해 흡연시 발생되는 활성산소종으로 인하여 폐세포의 지방이 과산화되는 것을 방지하는 효과를 측정하였다.

상기 동물실험은 8주동안 ICR 계 숫컷 흰쥐에게 하루에 10개피 양의 담배 연기를 흡입시키고, 8주동안 상기 항산화영양소 보충 조성물(체중 100g당 하루 10mg)을 음용수에 녹여 음용하도록 하였으며 이때 대조군은 일반 음용수를 음용하도록 하였다. 각각의 실험군은 10마리씩 배정하여 일반 고형사료를 자유 식이하도록 하였고, 8주후 각각의 실험군에서 폐 세포를 적출하고 세포내에 생성된 지질과산화물의 양을 측정하여 MDA(free malondialdehyde)로 나타냈다. 이때 MDA의 양은 시료 1mL당 2mL의 TBA(trichloroacetate-HCl)용액을 가하고 끓는 물에 15분 동안 중탕한 후 식히고 이를 원심분리하여 상층액을 분류해내어 535nm에서 흡광도를 측정하고 대조군에서의 측정값에 대한 비율을 백분율로 계산하여 MDA equivalent로 정의하였다.

[표 7]

	실시예1	실시예10	실시예11	실시예12	실시예13
MDA equivalent(%)	28.3±1.3	33.5±4.2	31.1±9.6	26.7±2.9	27.5±6.4

상기 표 7은 항산화영양소 보충 조성물에 대한 동물의 생체내 항산화활성을 MDA equivalent로 나타낸 것으로 상기 조성물을 복용함으로써 지질과산화작용에 대한 예방효과 및 흡연으로 인한 손상으로부터 세포막을 보호한다는 것을 의미한다.

또한, 상기 실시예12의 조성비율로 형성된 항산화영양소 보충 조성물이 항산화활성과 니코틴 분해활성이 가장 좋은 실시예라 하겠다.

이하, 본 발명의 실시예12의 조성비율로 형성된 항산화영양소 보충 조성물의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

상기 실시예 12의 한약재의 비율에 따라 80% 주정 7배를 취하여 85℃에서 4시간 이상 환류 냉각하면서 추출한 후 추출액을 진공 농축시키고 이 추출물을 농축하는 과정(추출단계)에서 완전 농축하지 않고 고형물 농도 10~15브릭스 정도까지 농축시킨 후 소량의 부형제를 첨가하여 최종 농도를 15~20 브릭스로 하여 분무 건조시킨 분말을 제조(분말제조단계)하고, 상기 분말 1000mg 당 비타민C 200mg 과 베타카로틴 20,000IU와 일정한 비율로 혼합(혼합단계)하고 타정하여 항산화영양소 보충 조성물을 형성할 수 있다.

다른 제조방법은 상기 실시예 12의 한약재의 비율에 따라 80% 주정 7배를 취하여 85℃에서 4시간 이상 환류 냉각하면서 추출(추출단계)한 후 추출액을 진공 농축하여 최종 농도를 55~65 브릭스로 맞춘(진액제조단계) 진액 1.0~5.0중량%와 감미료, 산미료 및 향료를 첨가하여 음료조성물을 제조하고 1회 음용 음료 100mL당 비타민C 150mg, 베타카로틴 3,000IU를 첨가(혼합단계)하여 항산화영양소 보충 조성물을 음료로 형성할 수 있다.

또다른 제조방법은 실시예 12의 한약재 조성물 80% 주정 7배를 취하여 85℃에서 4시간 이상 환류 냉각하면서 추출(추출단계)한 후 추출액을 진공 농축하여 최종 농도를 55~65 브릭스(진액제조단계)를 비타민C 200mg, 베타카로틴 20,000IU 등과 일정한 비율로 혼합하고 이를 가식성 피막재에 주입(혼합단계)하여 항산화영양소 보충 조성물을 연질캡슐로 형성할 수 있다.

발명의 효과

상기한 것과 같이, 본 발명에 의한 항산화영양소 보충 조성물에 의하면 흡연으로 인해 흡연자 및 흡연경력자의 체내의 니코틴을 제거해 줄 수 있을 뿐만 아니라, 부족되기 쉬운 항산화영양소를 보충해줄 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

한약재인 감초 20~27중량%, 산사자 2~6 중량%, 고본 1~3중량%, 오가피 2~4중량%, 하수오 2~5중량%, 정향 3~6중량%, 진피 8~10중량%, 나복자 3~6중량%, 길경 5~10중량%, 알로에 21~26중량%, 우방자 18~20중량%로 구성되는 한약재추출물에 비타민C와 카로티노이드를 혼합한 것을 특징으로 하는 흡연자 및 흡연경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 한약재추출물을 분말로 형성하고, 상기 한약재추출물의 분말 1000mg당 비타민C는 30~200mg, 카로티노이드는 베타카로틴을 사용하여 1,500~20,000IU를 함유한 것을 특징으로 하는 흡연자 및 흡연경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물.

청구항 4.

감초 20~27중량%, 산사자 2~6중량%, 고본 1~3중량%, 오가피2~4중량%, 하수오 2~5중량%, 정향 3-6중량%, 진피 8~10중량%, 나복자 3~6중량%, 길경 5~10중량%, 알로에 21~26중량%와 우방자 18~20중량%을 혼합한 것의 80% 주정 7배를 취하여 85℃에서 4시간 이상 환류 냉각하면서 추출한 후 추출액을 진공 농축시키는 추출단계와;

상기 추출단계의 추출액을 농축하는 과정에서 완전 농축하지 않고 고형물 농도 10~15브릭스 정도까지 농축시킨 후 소량의 부형제를 첨가하여 최종 농도를 15~20 브릭스로 하여 분무 건조시켜 분말을 제조하는 분말제조단계와;

상기 분말제조단계에서 형성된 분말 1000mg 당 비타민C 200mg 과 베타카로틴 20,000IU과 혼합하여 타정하는 혼합단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 흡연자 및 흡연경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물의 제조방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 분말제조단계는 추출단계의 추출액을 진공농축하여 최종농도를 55~65브릭스로 맞춘 진액제조단계로 되고,

상기 혼합단계는 상기 진액제조단계의 진액 1.0~5 중량%와 감미료, 산미료, 향료를 첨가하여 음료조성물을 제조하고 1회 음용량 100mL당 비타민C 150mg, 베타카로틴 3,000IU 첨가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 흡연자 및 흡연경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물의 제조방법.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

제 2항에 있어서,

상기 한약재추출물을 진액으로 형성하고, 상기 한약재추출물의 진액 100mL당 비타민C는 30~200mg, 카로티노이드는 베타카로틴을 사용하여 1,500~20,000IU를 함유한 것을 특징으로 하는 흡연자 및 흡연경력자를 위한 항산화영양소 보충 조성물.