

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5683768号
(P5683768)

(45) 発行日 平成27年3月11日(2015.3.11)

(24) 登録日 平成27年1月23日(2015.1.23)

| | |
|---------------|---------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 |
| A 61 K 31/122 | (2006.01) |
| A 23 L 1/30 | (2006.01) |
| A 61 K 47/44 | (2006.01) |
| A 61 P 3/02 | (2006.01) |
| A 61 P 9/02 | (2006.01) |
| | A 61 K 31/122 |
| | A 23 L 1/30 |
| | A 61 K 47/44 |
| | A 61 P 3/02 |
| | A 61 P 9/02 |

請求項の数 4 (全 11 頁)

| | |
|-----------|------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-261881 (P2005-261881) |
| (22) 出願日 | 平成17年9月9日 (2005.9.9) |
| (65) 公開番号 | 特開2007-70312 (P2007-70312A) |
| (43) 公開日 | 平成19年3月22日 (2007.3.22) |
| 審査請求日 | 平成20年9月4日 (2008.9.4) |
| 審判番号 | 不服2013-9122 (P2013-9122/J1) |
| 審判請求日 | 平成25年5月17日 (2013.5.17) |

| | |
|-----------|---|
| (73) 特許権者 | 309007911 サントリーホールディングス株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目1番40号 |
| (74) 代理人 | 100140109 弁理士 小野 新次郎 |
| (74) 代理人 | 100075270 弁理士 小林 泰 |
| (74) 代理人 | 100101373 弁理士 竹内 茂雄 |
| (74) 代理人 | 100118902 弁理士 山本 修 |
| (74) 代理人 | 100091638 弁理士 江尻 ひろ子 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コエンザイムQ10を含有する組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セサミン類濃縮物と、コエンザイムQ10とを含む組成物であって、セサミン類濃縮物がセサミン及び/又はエピセサミンを1%以上含有するセサミン類濃縮物であり、セサミン及び/又はエピセサミンのコエンザイムQ10に対する配合重量比が、1/3~1/1である前記組成物。

【請求項2】

前記セサミン類濃縮物が、セサミン及び/又はエピセサミンを20%以上含有する、請求項1に記載の組成物。

【請求項3】

請求項1または2に記載の組成物を含有した飲食物。

【請求項4】

コエンザイムQ10に、セサミン及び/又はエピセサミンを、コエンザイムQ10に対し1/3~1/1の重量比で配合することを特徴とする、コエンザイムQ10の体内吸収性を高める方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

【0001】

本発明は、コエンザイムQ10を含有した組成物に関し、更に詳細にはセサミン類を配合したコエンザイムQ10の高吸収性組成物及びこれを含有した飲食品に関する。

【従来の技術】

【0002】

コエンザイムQ10は、別名、補酵素Q10、ビタミンQ、ユビキノン及びユビデカレノン（分子式：C₅₉H₉₀O₄、分子量：863.36）として知られ、その融点は約48°であり、水に殆ど溶けない物質であるが、エーテルなどには高い溶解性を示し、光により分解してヒドロキノン体やユビクロメノールなどを生成する物質として知られている。

【0003】

このコエンザイムQ10は、動物細胞のミトコンドリアがエネルギーを产生する際の補酵素として必須の物質であり、また酸素利用効率を改善する作用を有するビタミン様作用物質として知られている。10

【0004】

コエンザイムQ10の主な薬理作用としては、抗酸化作用、エネルギー產生促進作用、心肺機能を高める作用、免疫賦活作用、老化予防作用などがあり、食品への添加物としてまたは栄養補助食品中の成分などとしても利用されている。

【0005】

また、食品中では肉類や卵にも数μg/g程度含まれ、生体内でも合成される栄養素であるが、加齢により生体内での合成量も減少し、欠乏しがちになる。しかしながら、コエンザイムQ10含量の高い天然食品素材はごく少ないとから、通常の食事だけでは、不足を補う量のコエンザイムQ10を摂取することは難しい。また高齢者に多い心疾患、例えば、虚血性心疾患等の予防または症状の軽減などのためにも、コエンザイムQ10を栄養補助薬品や栄養強化食品などから補給することが望ましい。20

【0006】

さらに、このコエンザイムQ10は融点の低い親油性固体であり、水に難溶性であり、油脂などの基剤への溶解度が極めて低いため、経口投与における吸収性が低いことが知られている。コエンザイムQ10の吸収性の向上を図り、且つ結晶化、凝集沈殿などを起こさないようにすることが求められる。また、経口的に摂取することから、コエンザイムQ10含有組成物の安全性が高いことも重要であることを考慮しつつ、吸収性を改善するために、さまざまな検討がなされている。例えば、コエンザイムQ10を油に加熱溶解すること（特許文献1）、水溶化するための技術を使用すること（特許文献2）、及びシクロデキストリンで包接化する技術を用いること（特許文献3）が提案されている。30

【特許文献1】特許第3549019号公報

【特許文献2】特開2003-169630号公報

【特許文献3】特表2003-520827号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記のとおり、種々のコエンザイムQ10含有素材が知られているものの、体内吸収性および生産性の観点から満足できるものは存在していなかった。例えば、特許文献1に記載のコエンザイムQ10を油に加熱溶解することで得られたコエンザイムQ10含有素材では、経口投与における体内吸収が十分でないという問題がある。特許文献2に記載のコエンザイムQ10を水溶化する技術では、カゼインNa、デキストリン及びコエンザイムQ10を混合・攪拌後、凍結乾燥するという工程を経なければならない。また、特許文献3に記載の、コエンザイムQ10をシクロデキストリンで包接する技術では、包接化するための煩雑な工程を経なければならない。このように、特許文献2に記載の水溶化技術や特許文献3に記載のシクロデキストリン包接技術は製造工程が複雑であり、これらの技術によって得られるコエンザイムQ10含有素材の生産コストが高価になるという問題があった。40

【0008】

したがって、本発明の課題は、工業的に製造が容易で、かつ生産コストも低い製法によ50

り、体内吸収性が改善されたコエンザイムQ10含有組成物を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者は、上記の課題解決のために鋭意研究の結果、コエンザイムQ10にセサミン類を含有させることにより、コエンザイムQ10の体内吸収性が著しく改善されることを見出し、本発明を完成させたのである。

【0010】

すなわち、本発明は次のような構成をとるものである。

1. セサミン類と、コエンザイムQ10とを含む組成物。
2. セサミン類のコエンザイムQ10に対する配合重量比が、1/10以上である上記1に記載の組成物。10
3. 前記配合重量比が、1/3~1/1である上記2に記載の組成物。
4. セサミン類が、セサミン類を1%以上含有するセサミン類濃縮物である上記1~3のいずれかに記載の組成物。
5. 前記セサミン類濃縮物が、セサミン類を20%以上含有する、上記4に記載の組成物。
6. セサミン類が、セサミン及び/又はエピセサミンである上記1~5のいずれかに記載の組成物。
7. 上記1~6のいずれかに記載の組成物を含有した飲食物。
8. コエンザイムQ10にセサミン類を配合することを特徴とする、コエンザイムQ10の体内吸収性を高める方法。20

【発明の実施するための最良の形態】

【0011】

(セサミン類)

本発明は、コエンザイムQ10にセサミン類を配合することにより、コエンザイムQ10の体内吸収性を向上させるものである。本発明に用いることができるセサミン類としては、セサミン及びその類縁体を含むものであり、セサミン類縁体としては、エピセサミンの他、例えば特開平4-9331号公報に記載されたジオキサビシクロ[3.3.0]オクタン誘導体がある。セサミン類の具体例としては、セサミン、セサミノール、エピセサミノール、セサモリン等を例示できる。なかでも、セサミン及びエピセサミンは、これらが持つ種々の生理作用をコエンザイムQ10の作用と相加的に、または相乗的に発揮しうると考えられることから、より好ましい態様として例示できる。ここで、セサミン及びエピセサミンの持つ生理作用としては、5不飽和化酵素阻害作用(およびその作用に起因する抗炎症作用、抗血栓作用、血压降下作用等:S. Shimizu et al., J. Am. Oil Chem. Soc., 66, 237-241 (1989); S. Shimizu et al., Lipid, 26, 512 (1991); 特開平3-27319)、脂質に対する抗酸化作用(特開平5-051388および特開2001-139579)、抗高血圧作用(特開平8-268887)、肝機能改善作用(特開平4-099331)、活性酸素消去作用(特開平6-227977)、血中コレステロール低下作用及び/又はコレステロール低下作用(特許第3001589号および特開平4-159221)、高度不飽和脂肪酸の生体内安定化作用(特開平11-269456)、悪酔防止作用(特許第3124062号)などが挙げられる。3040

【0012】

なお、セサミン類の代謝体も、本発明の効果を示す限り、本発明のセサミン類に含まれるセサミン類縁体であり、本発明に使用することができる。

本発明に用いるセサミン類は、その形態や製造方法等によって、何ら制限されるものではない。例えば、セサミン類としてセサミンを選択した場合には、通常、ごま油から公知の方法(例えば、特開平4-9331号公報に記載された方法)によって抽出したセサミン(セサミン抽出物または精製物という)を用いることもできるが、市販のごま油(液状)をそのまま用いることもできる。しかしながら、ごま油を用いた場合には、ごま油特有の風味が官能的に好ましくないと評価されることもあることから、無味無臭であるごま油50

から抽出されたセサミン抽出物（又はセサミン精製物）を用いることが好ましい。また、ごま油を用いた場合、セサミン含有量が低いため、好ましい量のセサミンを配合しようとすると、選られるコエンザイムQ10含有組成物の体積が大きくなり過ぎるため、摂取に不都合を生じることがある。特に、経口投与用に製剤化した場合は、製剤（錠剤、カプセルなど）が大きくなり摂取に支障が生じる。したがって、摂取量が少くてよいという観点からもごま油からのセサミン抽出物（又はセサミン精製物）を用いることが好ましい。

（コエンザイムQ10含有組成物）

本発明に係る組成物におけるセサミン類の配合量は、セサミン類のコエンザイムQ10に対する配合重量比率が、1/10以上であることが好ましい。上記の比率で配合すると、コエンザイムQ10の体内吸収性を向上させることができるが（実施例3）、セサミン類のコエンザイムQ10に対する配合重量比率が1/15以下であると、コエンザイムQ10の体内吸収性をごくわずかしか向上させることができない（実施例4）。

【0013】

本発明のセサミン類とコエンザイムQ10とを含む組成物は、上述したとおり、コエンザイムQ10の体内吸収性を向上させるばかりでなく、セサミン類の持つ種々の生理作用をコエンザイムQ10の作用と相加的に、または相乗的に発揮しうると考えられることから、セサミン類の生理作用を発揮させることを考慮するならば、配合比率の上限はない。しかし、コエンザイムQ10の体内吸収性の向上を目的としてセサミン類を配合するのであれば、セサミン類のコエンザイムQ10に対する配合量比率が1/3～1/1で、コエンザイムQ10の体内吸収性はほぼ一定となると考えられることから（実施例1～4、図5）、セサミン類のコエンザイムQ10に対する配合量比率は、1/10以上であることが好ましく、1/3～1/1であることが更に好ましい。なお、セサミン類をコエンザイムQ10に対し配合量比率で1/3配合した組成物を摂取したヒトにおいて、コエンザイムQ10の体内吸収性を調べたところ、セサミン類を同時に摂取していないヒトよりもコエンザイムQ10の血中濃度が高くなる、すなわち体内吸収性が向上していることが確認されている（実施例7）。

【0014】

本発明においては、その効果を損なわない限り、上記セサミン類とコエンザイムQ10の他に、任意の所望成分を配合することができる。例えば、ビタミンE、ビタミンC等のビタミン類やソフトカプセルを調製する時に通常配合される乳化剤、緊張化剤（等張化剤）、緩衝剤、溶解補助剤、防腐剤、安定化剤、抗酸化剤等を適宜配合することができる。

【0015】

本発明で使用するコエンザイムQ10の日用量は、摂取者の健康状態等により異なるが、通常は1～300mgの範囲、好ましくは10～100mgである。また、セサミン類の日用量は、通常は1～60mg、好ましくは5～60mgである。

【0016】

本発明のコエンザイムQ10とセサミン類とを含有する組成物では、通常、コエンザイムQ10を上記の日用量で使用し、セサミン類をその1/10～1/1の重量比で配合するすることができる。

【0017】

本発明のコエンザイムQ10とセサミン類とを含有する組成物は、コエンザイムQ10の体内吸収性に優れているので、コエンザイムQ10の生理作用（例えば、抗酸化作用、エネルギー産生促進作用、心肺機能を高める作用、免疫賦活作用、老化予防作用）が効率よく発揮され、これらの生理作用を備えた健康食品として利用できる。ここでいう健康食品とは、例えばカプセル剤や錠剤のように、本発明のコエンザイムQ10とセサミン類とを含有する組成物そのものを有効成分とする製剤又は食品、ならびに一般的の食品に上記本発明組成物を1つの成分として配合して、その食品に生体に対する抗酸化機能等の種々の機能を附加してなる機能性食品（特定保健用食品や条件付き特定保健用食品が含まれる）を挙げることができる。さらに、生体における酸化反応またはそれによって生じる障害を予防ないし抑制するために用いられる旨の表示をしてなる、生体抗酸化作用を有するこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする食品等も包含されるものとする。

【0018】

コエンザイムQ10とセサミン類とを含有する健康食品としては、その形態を特に制限するものではなく、例えば、粉末状、顆粒状、錠剤状などの固体状；液状、乳液状等の溶液状；またはペースト状等の半固体状などの、任意の形態に調製することができる。具体的な製剤を例示すれば、コエンザイムQ10と、セサミン及び／又はエピセサミンとを含有する組成物を有効成分とする食品の場合には、それらの成分のいずれもが脂溶性であるため、マイクロカプセル、ソフトカプセル又はハードカプセルに封入してカプセル化することにより、栄養補給、または補助的に栄養成分の補給を目的とした栄養補助食品として製剤化し、効率よくコエンザイムQ10を摂取することができる。

(コエンザイムQ10含有組成物の調製方法)

本発明の、セサミン類とコエンザイムQ10とを含む組成物は、油に溶解して摂取することが好ましい。使用できる油としては、セサミン類及びコエンザイムQ10を溶解できるものであれば、特に制限されないが、具体的には、常温で液状の油である、大豆油、菜種油、サラダ油、オリーブ油、綿実油、トウモロコシ油、パーム油、米糠油、小麦胚芽油、ヒマワリ油、ベニバナ油、落花生油、鯨油、イワシ油、イカ油などの天然動植物油、中鎖長脂肪酸トリグリセリド、炭素数4～22の脂肪酸のモノ、ジ及びトリグリセリドまたはこれらの混合物等を例示できる。また、半固体状または固体状である、ラード、牛脂、水素添加魚油、マーガリン、ショートニング等と、上記の常温で液状油とを混合したものを使用することもできる。

【0019】

以下に、セサミン類と、コエンザイムQ10とを含有する本発明の組成物の製造方法について説明する。しかしながら、本発明の組成物は、これらの製造方法によって製造されるものに限定されるものではなく、当業者が容易に想到するどのような製造方法で製造しても良い。

【0020】

まず、セサミン類を油脂に溶解させる。この際、油脂は加温しておくことが好ましく、その温度は、通常、70～150、好ましくは100～120である。セサミン類を溶解した後、この溶液中にコエンザイムQ10を添加する。コエンザイムQ10は、高温中で不安定なため、油脂を70以上に加温した場合には、40～60、好ましくは50程度に冷却した後に、コエンザイムQ10を添加するのがよい。なお、任意の段階で、乳化剤であるミツロウ、グリセリン脂肪酸エステル、ビタミンE等を加え、必要に応じ、懸濁状にするなどの工程を加えてもよい。

【0021】

また、コエンザイムQ10は光劣化を起こし易いため、例えば、着色色素としてカラメル色素を混入させたカプセル材料を使用して作成したカプセルに、コエンザイムQ10を含む組成物を封入し、内容液が光に晒されないようにして、コエンザイムQ10の変質を防ぐことが好ましい。

【実施例】

【0022】

以下、実施例に基づいて本発明の説明をするが、これらの実施例は本発明を限定するためのものではない。なお、実施例で使用したコエンザイムQ10は、日清ファルマ株式会社製のコエンザイムQ10であった。

[実施例1] ラットにおけるコエンザイムQ10吸収力の評価(1)

セサミン類としては、セサミン（竹本油脂製、セサミン：エピセサミン=56:44）を用いた。SD系雄性ラット（8週齢）を、対照（オリーブ油）群と、コエンザイムQ10群と、コエンザイムQ10+セサミン群（各群4匹）とに分けた。下記の表1に示すように、それぞれの成分をオリーブ油に溶解することで組成物を調製し、単回投与の後、0、2、4、6及び7時間後に血液を採取して血漿中コエンザイムQ10濃度の経時変化を測定した。

10

20

30

40

50

【0023】

【表1】

| 投与群 | 投与サンプル | 投与量 |
|-----|---------------------|------------------|
| 1群 | コントロール（オリーブ油） | 5ml/kg |
| 2群 | CoQ10のみ（オリーブ油溶解） | 60mg/5ml/kg |
| 3群 | CoQ10+セサミン（オリーブ油溶解） | 60mg+60mg/5ml/kg |

【0024】

[実施例2] ラットにおけるコエンザイムQ10吸収力の評価(2)

10

コエンザイムQ10とセサミンとを含有する組成物を、下記の表2に示す配合となるよう調製する以外は、実施例1と同様に処理して、血漿中コエンザイムQ10濃度の経時変化を測定した。採血時間は0, 2, 4, 6, 8, 10, 24時間目とした。なお、比較例として、セサミンに代えて、抗酸化剤として知られているビタミンEを配合した組成物についても同様の実験を行った。

【0025】

【表2】

| 投与群 | 投与サンプル | 投与量 |
|-----|----------------------|------------------|
| 1群 | CoQ10のみ（オリーブ油溶解） | 30mg/5ml/kg |
| 2群 | CoQ10+セサミン（オリーブ油溶解） | 30mg+10mg/5ml/kg |
| 3群 | CoQ10+ビタミンE（オリーブ油溶解） | 30mg+10mg/5ml/kg |

20

【0026】

[実施例3] ラットにおけるコエンザイムQ10吸収力の評価(3)

コエンザイムQ10含有組成物、及びコエンザイムQ10とセサミンとを含有する組成物を下記の表3の配合となるよう調製する以外は、実施例2と同様にして血漿中コエンザイムQ10濃度の経時変化を測定した。

【0027】

【表3】

| 投与群 | 投与サンプル | 投与量 |
|-----|---------------------|-----------------|
| 1群 | CoQ10のみ（オリーブ油溶解） | 60mg/5ml/kg |
| 2群 | CoQ10+セサミン（オリーブ油溶解） | 60mg+6mg/5ml/kg |

30

【0028】

[実施例4] ラットにおけるコエンザイムQ10吸収力の評価(4)

実施例1～3の結果より、コエンザイムQ10を単回経口投与した場合のTmax（最高血中濃度を示す時間）は6時間であり、とくにセサミンは6時間目の血中濃度を上昇させることから、6時間目の血中濃度を指標にコエンザイムQ10の血中濃度に及ぼすセサミンの影響を評価した。コエンザイムQ10とセサミンとを含有する組成物を下記の表4の配合となるよう調製し、単回経口投与6時間目の血中コエンザイムQ10濃度を測定した。

40

【0029】

【表4】

| 投与群 | 投与サンプル | 投与量 |
|-----|---------------------|-----------------|
| 1群 | CoQ10のみ（オリーブ油溶解） | 30mg/5ml/kg |
| 2群 | CoQ10+セサミン（オリーブ油溶解） | 30mg+2mg/5ml/kg |

【0030】

50

実施例 1 ~ 4 の結果を、図 1 ~ 図 4 に示す。図より明らかなように、実施例 1 ~ 3 の条件下では、コエンザイム Q 10 をオリーブ油に溶解した群と比較して、セサミンを併用したコエンザイム Q 10 + セサミン（オリーブ油に溶解）群では有意なコエンザイム Q 10 量の増加が認められた。また、図 2 より、抗酸化剤として知られているビタミン E ではコエンザイム Q 10 の体内吸収を向上させることができないことから、セサミンが特異的にコエンザイム Q 10 の体内吸収を向上させることが示唆された。従って、本発明のコエンザイム Q 10 含有素材（組成物）を用いると、複雑な工程を経ることなく、極めて高いコエンザイム Q 10 の吸収性を実現できることが明らかとなった。

【0031】

また、図 1 ~ 図 4 の結果から、セサミン配合によるコエンザイム Q 10 の血漿濃度（吸収量）の上昇比率（本発明組成物の吸収量 / コエンザイム Q 10 のみの吸収量）を求め、この値を、本組成物におけるコエンザイム Q 10 とセサミンとの配合割合に対してプロットした（図 5）。図 5 より、セサミン類は、コエンザイム Q 10 の配合量に対し、1 / 1 0 以上配合すると、コエンザイム Q 10 の体内吸収量を高めることができることが示唆された。

【実施例 5】

下記の表 5 に示す配合で、コエンザイム Q 10 とセサミン類とを含有する組成物を調製した。これら組成物を専門パネラー 10 名により、胡麻油の匂い、後味、飲みにくさを下記の 3 段階ランク（A, B, C）で官能評価を行った。また、相対的にどのコエンザイム Q 10 含有組成物が好ましいかについて官能評価を実施した。コエンザイム Q 10 の量は 30mg、セサミン含有量は 10mg となるよう調整した（ごま油中のセサミン含有量は約 0.5%）。

【0032】

試験（官能評価）の結果は表 6 及び表 7 に示す。

【0033】

【表 5】

| セミ原末+CoQ10+MCT | 焙煎ごま油 | ごまサラダ油 |
|----------------|----------------|----------------|
| CoQ10 : 30mg | CoQ10 : 30mg | CoQ10 : 30mg |
| セミ原末 : 10mg | 焙煎ごま油 : 2000mg | 焙煎ごま油 : 2000mg |
| MCT : 250mg | | |
| 計 290mg | 計 2030mg | 計 2030mg |

【0034】

【表 6】

| | 被検試料 | | | | | | | | |
|---|----------------|---|----|-------|---|---|--------|---|---|
| | セミ原末+CoQ10+MCT | | | 焙煎ごま油 | | | ごまサラダ油 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| ①ごま油の匂い強く感じるか A:強く感じる、 B:やや感じる、 C:特に感じない | 0 | 0 | 10 | 9 | 1 | 0 | 2 | 2 | 6 |
| ②後味が残るか A:強く残る B:やや残る C:特に残らない | 0 | 0 | 10 | 6 | 3 | 1 | 2 | 5 | 3 |
| ③飲みにくいか A:飲みにくい B:やや飲みにくい C:特に飲みにくくない | 0 | 0 | 10 | 9 | 1 | 0 | 5 | 5 | 0 |

10

20

30

40

50

【0035】

【表7】

| | | |
|--------------------|-------------------|------|
| セサミン原末+CoQ10+MCT : | 1位 10名 | →50点 |
| 焙煎ごま油 : | 1位 0名、2位 3名、3位 7名 | →16点 |
| ごまサラダ油 : | 1位 0名、2位 7名、3位 3名 | →24点 |

【0036】

10

* 1位 : 5点、2位 : 3点、3位 : 1点にて結果を換算

上記表6、表7の結果から明らかなように、ごま油特有の風味が官能的に好ましくないと評価されており、本発明の実施には無味無臭であるごま油からの抽出物（精製されたもの）を用いるのがよい。また、本発明の組成物を他の飲食品に配合する場合も、その飲食原本來の味、香りを損なわないように、無味無臭であるほうが好都合である。

【0037】

20

また、表7に示すように、ごま油を用いた場合、セサミン含有量が0.5%程度と低いため、ある一定のセサミンを摂取しようとすると、250mg / カプセルを8粒摂取しなければならないのに対し、ごま油抽出物（精製されたもの）の場合2粒となり、少量摂取でよいという観点からもごま油抽出物（精製されたもの）を用いることが好ましい。

[実施例6]

下記の表8に示す処方で、配合例1、2及び3の中味液を次のとおりの方法で製造した。原料をすべて混合・均一化させ、コエンザイムQ10含有素材を得た。次いで、ゼラチン、グリセリン、カラメルを加え、膨潤させ、溶解したゼラチンシートを用いて、打ち抜き法により、ソフトカプセルを製造した。

【0038】

【表8】

| 使用原料 | 配合例1(%) | 配合例2(%) | 配合例3(%) |
|--------------|---------|---------|---------|
| コエンザイムQ10 | 16.3 | 9.8 | 5.1 |
| セサミン | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| ビタミンE | 25.8 | 25.8 | 27.1 |
| 小麦胚芽油 | 48.2 | 51.2 | 54.6 |
| ミツロウ | 4.0 | 5.7 | 5.7 |
| グリセリン脂肪酸エステル | 4.0 | 5.7 | 5.7 |

30

【0039】

[実施例7]

実施例6により調整したソフトカプセルを用い、ヒトにおける血中濃度を測定した。被験者は健常な男女11名（男6、女5）を対象とし、A、B群の2つに分け、A群（n=5）をCoQ10+セサミンEの摂取群、B群（n=6）をCoQ10のみの摂取群とした。試験サンプルの飲用期間は1週間とし、その前後で採血を行い、血中CoQ10量を測定した。その結果、表9に示したようにA群の血中変化量がB群と比較して高いことが明らかとなった。

40

【0040】

【表9】

サンプル摂取前後における血中CoQ10濃度の変化量(ng/ml)

| | 変化量 |
|----|-------|
| A群 | 728.2 |
| B群 | 689.5 |

【産業上の利用可能性】

【0041】

以上述べたように、本発明によれば、複雑な工程を経ずにセサミン類とコエンザイムQ10を混合させることにより、コエンザイムQ10の体内吸収性が高まることで、コエンザイムQ10が持つ免疫賦活作用、老化予防作用等の生体機能増進を効率よく達成することができ、さらに、併せて、セサミン類による効能も達成できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】配合比CoQ10：セサミン=1：1での血漿中のコエンザイムQ10量を示すグラフである。

【図2】配合比CoQ10：セサミン=3：1での血漿中のコエンザイムQ10量を示すグラフである。

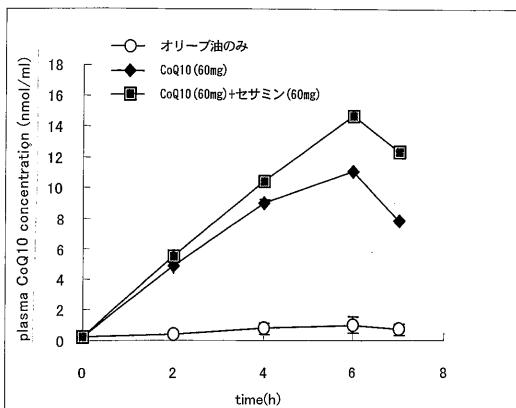
【図3】配合比CoQ10：セサミン=10：1での血漿中のコエンザイムQ10量を示すグラフである。

20

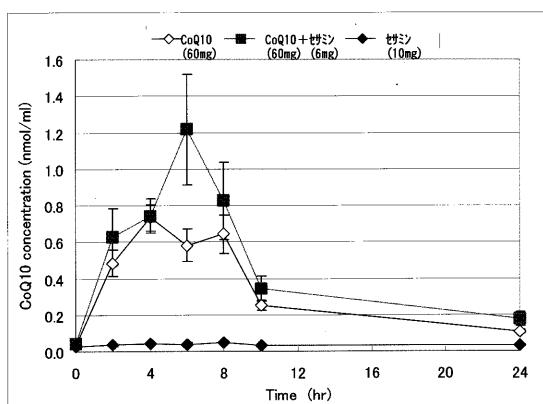
【図4】配合比CoQ10：セサミン=15：1での投与後6時間後の血漿中のコエンザイムQ10量を示すグラフである。

【図5】血漿中のコエンザイムQ10量の上昇率におよぼすCoQ10とセサミンの配合比率の影響を示すグラフである。

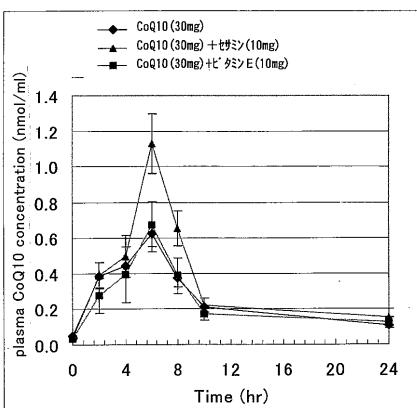
【図1】



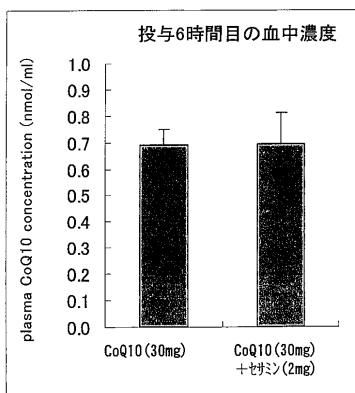
【図3】



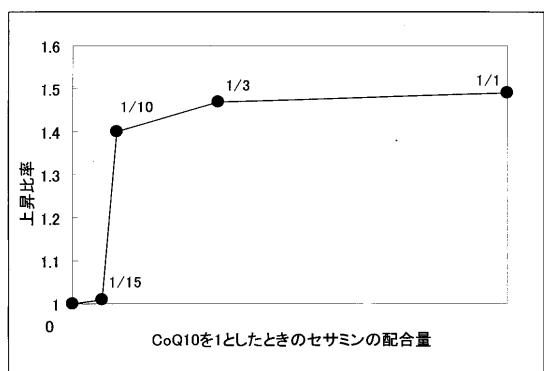
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 竹口 恒子
大阪府三島郡島本町高浜3 - 3 - 22 サントリー研究センター別館内

(72)発明者 小野 佳子
大阪府三島郡島本町若山台1 - 1 - 1 サントリー研究センター内

(72)発明者 中井 正晃
大阪府三島郡島本町高浜3 - 3 - 22 サントリー研究センター別館内

(72)発明者 浅見 純生
大阪府三島郡島本町若山台1 - 1 - 1 サントリー研究センター内

合議体

審判長 蔵野 雅昭
審判官 増山 淳子
審判官 渕野 留香

(56)参考文献 特開昭57-54117(JP,A)
特開昭54-92616(JP,A)
国際公開第05/51370(WO,A1)
特開2005-34135(JP,A)
特開2005-21098(JP,A)
特開平1-104062(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61K31/00-31/80, 36/00-36/9068
REGISTRY, CAPLUS, MEDLINE, BIOSIS, EMBASE(STN)
JSTPlus, JMedPlus, JST7580(JDreamII)