

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3766023号  
(P3766023)

(45) 発行日 平成18年4月12日(2006.4.12)

(24) 登録日 平成18年2月3日(2006.2.3)

(51) Int. Cl. F I  
**A 2 3 L 1/06 (2006.01)** A 2 3 L 1/06  
**A 2 3 L 1/29 (2006.01)** A 2 3 L 1/29  
**A 2 3 L 1/302 (2006.01)** A 2 3 L 1/302  
**A 2 3 L 1/304 (2006.01)** A 2 3 L 1/304  
**A 2 3 L 1/305 (2006.01)** A 2 3 L 1/305

請求項の数 12 (全 10 頁)

|               |                               |           |                      |
|---------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2001-507304 (P2001-507304)  | (73) 特許権者 | 590002013            |
| (86) (22) 出願日 | 平成12年7月5日(2000.7.5)           |           | ソシエテ デ プロデユイ ネットスル ソ |
| (65) 公表番号     | 特表2003-503080 (P2003-503080A) |           | シエテ アノニム             |
| (43) 公表日      | 平成15年1月28日(2003.1.28)         |           | スイス国シーエィチー1800 プベイ,  |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2000/006362             |           | ピー. オー. ボックス 353     |
| (87) 国際公開番号   | W02001/001789                 | (74) 代理人  | 100066692            |
| (87) 国際公開日    | 平成13年1月11日(2001.1.11)         |           | 弁理士 浅村 皓             |
| 審査請求日         | 平成14年5月1日(2002.5.1)           | (74) 代理人  | 100072040            |
| (31) 優先権主張番号  | 60/142,367                    |           | 弁理士 浅村 肇             |
| (32) 優先日      | 平成11年7月6日(1999.7.6)           | (74) 代理人  | 100107504            |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                       |           | 弁理士 安藤 克則            |
|               |                               | (74) 代理人  | 100102897            |
|               |                               |           | 弁理士 池田 幸弘            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲル化栄養組成物及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ゲル化ホエイたんぱく質を含むたんぱく質源、炭水化物源、ミネラルおよびビタミンからなり、透明ゲルであるゲル化栄養組成物であって、ゲル化栄養組成物中でたんぱく質源は組成物のエネルギーの10%~25%を供し、炭水化物源は組成物のエネルギーの75%~90%を供し、5000cp~40000cpの粘度を有する、上記ゲル化栄養組成物。

【請求項2】

1000kcal(4187kJ)当たり一日推奨許容量の30%~100%のビタミンおよびミネラルを供する、請求項1記載のゲル化栄養組成物。

【請求項3】

800kcal/リットル~1200kcal/リットル(3350kJ/リットル~5024kJ/リットル)のエネルギー密度を有する、請求項1記載のゲル化栄養組成物。

【請求項4】

3.5~4.1のpHを有する、請求項1記載のゲル化栄養組成物。

【請求項5】

透明なゲル状である、請求項1記載のゲル化栄養組成物。

【請求項6】

1000kcal(4187kJ)当たり一日推奨許容量の30%~100%のビタミン

10

20

ンおよびミネラルを供する、請求項 5 記載のゲル化栄養組成物。

【請求項 7】

800 kcal / リットル ~ 1200 kcal / リットル ( 3350 kJ / リットル ~ 5424 kJ / リットル ) のエネルギー密度を有する、請求項 5 記載のゲル化栄養組成物。

【請求項 8】

5000 cp ~ 40000 cp の粘度を有する、請求項 5 記載のゲル化栄養組成物。

【請求項 9】

3.5 ~ 4.1 の pH を有する、請求項 5 記載のゲル化栄養組成物。

【請求項 10】

1000 kcal ( 4187 kJ ) 当たり一日推奨許容量の 30% ~ 100% のビタミンおよびミネラルを供する、請求項 8 記載のゲル化栄養組成物。

【請求項 11】

800 kcal / リットル ~ 1200 kcal / リットル ( 3350 kJ / リットル ~ 5024 kJ / リットル ) のエネルギー密度を有する、請求項 8 記載のゲル化栄養組成物。

【請求項 12】

3.5 ~ 4.1 の pH を有する、請求項 8 記載のゲル化栄養組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

( 発明の分野 )

本発明は栄養サプリメントを例えば嚥下障害患者や子供用に供しうるゲル化栄養組成物に関する。本発明はゲル化栄養組成物の製造方法および嚥下障害患者に栄養を供する方法に関する。

【0002】

( 発明の背景 )

多くの人々は栄養的に完全な食事として十分な栄養を取っていない。これらの人々に役立つために、栄養サプリメントが開発されてきた。栄養サプリメントは栄養的に完全な食事に必要なすべての栄養成分を供することを意図するものではなく、栄養的に一層完全になるように食事を補給することを意図するものである。

【0003】

栄養サプリメントには多くのターゲット、例えば子供、年寄および嚥下障害患者用がある。飲み込むのが難しい嚥下障害は全ての年齢群に共通しているが、特に年寄に顕著である。一般的な症状はよだれ、食物が喉につかえる感じ、胸や喉の不快感、喉のシコリの感じおよび胃に容易に通過せずかつ気道に入った食品により起こる咳や息詰まりである。

【0004】

嚥下障害は多くの因子により起こる。例えば、単純な原因は歯が少ないこと、うまく合わない入歯、インフルエンザ、または胃と食道の逆流である。他の一層重大な原因は卒中、進行性神経障害、気管カニューレの存在、麻痺した声帯、頭、首や食道部の腫瘍や外科手術である。

【0005】

通常、大部分の人にとっては、状態はそれ自身合理的に迅速に解消するか、又は適当な歯科作業を行うことにより容易に処理できる。しかし、一層重大な場合には、状態は容易に改善できない。これらの場合には、患者はしばしば体重が減少したり、不十分な栄養と液体の摂取量の別の合併症を生じる。

【0006】

一般に、嚥下障害のある患者は一層粘稠な飽食品をうまくのみ込みうることがわかっている。それゆえ、嚥下障害のある患者ののみ込みに役立つように、ドリンクや液状食品に増粘剤を添加することが示唆されてきた。例えば、日本特許出願 5 - 38262 号は、化でんぷんとデキストリンから成る剤を記述している。液状食品の色、味およびフレーバを

10

20

30

40

50

変えることなく、液状食品を濃厚にするために液状食品にこの剤を添加することができる。さらに、濃厚なコーヒー飲料を供する可溶性コーヒー粉末は、RESOURCE（ノバルティス栄養製）の商品名で市販されている。これらの粉末は、蜂蜜状粘稠度を持つコーヒー飲料を供するために加工でんぷんを含有する。

【0007】

しかしながら、依然として嚥下障害のある患者により一層容易に消費できて、高い栄養価のある栄養組成物のニーズがある。

【0008】

さらに、一般に栄養サプリメントを必要とする患者にとって、味覚機能麻痺（taste fatigue）は、特に子供と年寄りに共通の問題である。新しくて関心をそそる官能性および外観を持つ栄養サプリメントは、この問題を処理するために常時必要である。特に、乳のような外観と味を有しない栄養サプリメントは非常に好ましい。この必要性に適合するために、フルーツジュースの形の栄養サプリメントは、ヨーロッパ特許出願0486425号と米国特許明細書第5,641,531号に記載されている。しかしながら、これらの製品は嚥下障害のある患者に理想的に適してはいない。さらに、他の官能性と外観を持つ栄養サプリメントが必要とされる。

10

【0009】

したがって、本発明の目的は嚥下障害患者に適しかつゲル化粘稠性を有する栄養組成物を提供することにある。

【0010】

20

（発明の概要）

したがって、一態様において、本発明はゲル化ホエイたんぱく質を含むたんぱく質源、炭水化物源、ミネラルおよびビタミンからなるゲル化栄養組成物を提供する。

【0011】

ゲル化栄養組成物は、好ましくは透明なゲルの形をしている。さらに、ゲル化栄養組成物は、1000カロリー当たり一日推奨許容量の約30%～約100%のビタミンおよびミネラルを供する。エネルギー密度は、好ましくは約800kcal/リットル～約1200kcal/リットルである。

【0012】

ゲル化栄養組成物の粘度は、好ましくは約5000cp～約40000cpである。

30

【0013】

別の態様において、本発明は嚥下障害のある患者に栄養を供する方法であって、その方法はゲル化ホエイたんぱく質を含むたんぱく質源、炭水化物源、ミネラルおよびビタミンを含有するゲル化栄養組成物を患者に投与することからなる。

【0014】

さらに別の態様において、本発明は子供に補強栄養を供する方法であって、その方法はゲル化ホエイたんぱく質を含むたんぱく質源、炭水化物源、ミネラルおよびビタミンを含有するゲル化栄養組成物を子供に投与することからなる。

【0015】

（発明の好ましい実施態様の詳細な説明）

40

本発明の実施態様を例示の目的で記述する。本発明は、ゲルの形をしている栄養組成物を提供する。この組成物は、ゲル化ホエイたんぱく質を含むたんぱく質源、炭水化物源、ミネラルおよびビタミンを含有する。この栄養組成物は栄養サプリメント、特に子供および嚥下障害患者用として理想的に適している。

【0016】

たんぱく質源はホエイたんぱく質を含む。ホエイたんぱく質は、実質的に無傷の形の任意の市販のホエイたんぱく質源であってよい。しかしながら、好ましくはホエイたんぱく質は、単離ホエイたんぱく質である。単離ホエイたんぱく質は90重量%以上のホエイたんぱく質を含有する。適当な単離ホエイたんぱく質源は、ALACEN895（R）（ニュージーランド・ミルク・プロダクツ社）、BiPRO（R）（LeSueur Isola

50

tes of Le Sueur, ミネソタ)、PROVON-190 (Avonmore Ingredients Inc、ウィスコンシン、モンロー)およびLACPRODAN9212 (ロイアル・プロティンズ社イリノイ・ローズモント)を含む。

【0017】

望むならば、たんぱく質源は少量の他の適当な型のたんぱく質を含んでもよい。例えば、たんぱく質源はさらに少量のカゼインたんぱく質、大豆たんぱく質、米たんぱく質、エンドウマメたんぱく質、イナゴマメたんぱく質、カラスムギたんぱく質、カゼイノーグリコーマクロペプチドまたはこれらのたんぱく質の混合物を含んでもよい。さらに、望むならば、たんぱく質源はさらに少量の遊離アミノ酸を含んでもよい。他の適当な型のたんぱく質は、好ましくは約20重量%未満の、より好ましくは約10重量%未満のたんぱく質源からなる。大部分の他の型のたんぱく質は透明なゲルを作らないから、たんぱく質源は好ましくはホエイたんぱく質以外のたんぱく質をほとんど含有しないか、あるいは全く含有しない。

10

【0018】

たんぱく質源は、好ましくは栄養組成物のエネルギーの約5%~約40%を供する。より好ましくは、たんぱく質源は栄養組成物のエネルギーの約10%~約25%、例えば約14%~約16%を供する。重量表示で、たんぱく質は好ましくは栄養組成物の約1%~約5重量%を供する。

【0019】

栄養組成物はまた炭水化物源も含む。炭水化物源は、好ましくは栄養組成物のエネルギーの約60%~約95%を供する。より好ましくは、炭水化物源は組成物のエネルギーの約75%~約90%、例えば約84%~約86%を供する。重量表示で、炭水化物は好ましくは栄養組成物の約10%~約25重量%を供する。

20

【0020】

マルトデキストリン、加工でんぷんを含むでんぷん、グルコース、フルクトース、コーンシラップおよびスクロース、またはそれらの混合物を含む任意の適当な炭水化物源が使用できる。好ましくは、炭水化物源はラクトースを含まないものである。栄養組成物がフルーツジュースを含有するならば、フルーツジュース中の炭水化物は炭水化物源の一部を構成する。

【0021】

好ましい炭水化物源は、マルトデキストリンとスクロースまたは高フルクトースコーンシラップの混合物、または両方である。マルトデキストリンは、好ましくは少なくとも約10のデキストロース当量(DE)を有するが、10以下のDEを有するマルトデキストリンもまた役に立つ。好ましくは、マルトデキストリンのDEは約15である。炭水化物源は、好ましくは約20%~約50重量%のマルトデキストリンと、約50%~約80重量%のスクロースまたは高フルクトースコーンシラップ、または両方からなる。

30

【0022】

栄養組成物は脂質源を含んでもよいが、好ましくは含まない。脂質源の栄養組成物への添加は、全体的に透明でないゲルを生じる。しかしながら、これが許容されるならば、脂質源を添加してもよい。脂質源が添加されるならば、好ましくは栄養組成物のエネルギーの約1%~約50%、より好ましくは約1%~約10%を供する。適当な脂質源はサフラワーオイル、コーン油、カノーラ油、大豆油やオーブ油のような植物油を含む。

40

【0023】

栄養組成物は、好ましくは実質的に完全なビタミンおよびミネラルのプロフィールを含む。例えば、十分なビタミンおよびミネラルは、栄養組成物の1000カロリー当りの米国一日推奨許容量の約30%~約250%、より好ましくは約30%~約100%のビタミンおよびミネラルを供給するために供してもよい。ビタミンおよびミネラルに対する適当な範囲は次のようである。

【0024】

| 栄養素        | 100g当りの範囲    | 100g当りの好ましい範囲  |
|------------|--------------|----------------|
| ナトリウム      | 10 ~ 50 mg   | 25 ~ 35 mg     |
| カリウム       | 10 ~ 50 mg   | 25 ~ 35 mg     |
| カルシウム      | 20 ~ 270 mg  | 40 ~ 60 mg     |
| マグネシウム     | 0 ~ 108 mg   | 10 ~ 30 mg     |
| りん         | 20 ~ 270 mg  | 85 ~ 105 mg    |
| 鉄          | 0 ~ 4.9 mg   | 0.5 ~ 1.0 mg   |
| 銅          | 0 ~ 0.54 mg  | 0.05 ~ 0.20 mg |
| 亜鉛         | 0 ~ 4 mg     | 0.80 ~ 1.10 mg |
| マンガン       | 0 ~ 500 µg   | 100 ~ 200 µg   |
| クロム        | 0 ~ 32.4 µg  | 1 ~ 2.5 µg     |
| モリブデン      | 0 ~ 20.25 µg | 2 ~ 10 µg      |
| セレン        | 0 ~ 18.9 µg  | 1 ~ 5 µg       |
| ヨウ素        | 0 ~ 41 µg    | 2 ~ 10 µg      |
| ビタミン C     | 0 ~ 16.2 mg  | 5 ~ 15 mg      |
| ビタミン B 1   | 0 ~ 0.4 mg   | 0.05 ~ 0.2 mg  |
| ビタミン B 2   | 0 ~ 0.46 mg  | 0.05 ~ 0.2 mg  |
| ナイアシン      | 0 ~ 5.4 mg   | 1 ~ 2 mg       |
| ビタミン B 6   | 0 ~ 0.54 mg  | 0.1 ~ 0.3 mg   |
| ビタミン B 1 2 | 0 ~ 1.62 µg  | 0.2 ~ 0.6 µg   |
| パントテン酸     | 0 ~ 2.7      | 0.5 ~ 1 mg     |
| 葉酸         | 0 ~ 108 µg   | 10 ~ 50 µg     |
| ビオチン       | 0 ~ 81 µg    | 10 ~ 30 µg     |
| ビタミン A     | 0 ~ 331.8 IU | 150 ~ 300 IU   |
| カロチン       | 0 ~ 0.1 mg   | 0.05 ~ 0.09 mg |
| ビタミン D 3   | 0 ~ 28.06 IU | 10 ~ 25 IU     |
| ビタミン E     | 0 ~ 2.31 IU  | 1 ~ 2 IU       |
| ビタミン K     | 0 ~ 4.01 µg  | 2 ~ 3 µg       |
| コリン        | 0 ~ 26.1 mg  | 20 ~ 25 mg     |
| タウリン       | 0 ~ 4.99 mg  | 4 ~ 4.5 mg     |

## 【 0 0 2 5 】

栄養組成物は、好ましくは約 3 . 5 ~ 約 4 . 1 の範囲内の pH を有する。それゆえ、食品級酸性剤を含むのは好ましい。適当な酸性剤の例は食品級クエン酸、リンゴ酸、HCl、リン酸又はこれらの酸の混合物を含む。リンゴ酸とクエン酸とリン酸の混合物は特に好ましい。フルーツジュースが栄養組成物中に含まれるときは、フルーツジュースもまた若干の酸性剤を供する。

## 【 0 0 2 6 】

栄養組成物は必要に応じてフレーバを含んでもよい。フルーツジュースが栄養組成物中に含まれるときは、フルーツジュースはフレーバを供する。しかしながら、人工フレーバも

10

20

30

40

50

また単独でまたは天然フレーバに加えて使用してもよい。

【0027】

栄養組成物は、好ましくは約5000cp以上の、より好ましくは約8000cp～約40000cpの粘度を有する。柔らかいゲルを望むときは、約10000cp～約15000cpの範囲内の粘度が理想的である。プディング様製品では、約30000cp～約38000cpの範囲内の粘度が望ましい。

【0028】

栄養組成物は、攪拌下水にたんぱく質源を懸濁して製造することができる。次いで炭水化物源、使用するならば脂質、ビタミンおよびミネラル、酸性剤、フレーバおよび色素を添加して液体混合物を供する。市販の液化剤も液体混合物を生成するために使用してもよい。液体混合物の温度は室温でもよいが、望むならば高温も使用できる。

10

【0029】

次いで液体混合物を、例えば約20%～約28重量%の所望の固体含量を供するために標準化する。より好ましくは、固体含量は24%～約26重量%である。pHは約3.5～約4.1に標準化される。

【0030】

液体混合物が脂質を含有するときは、次いで混合物は、例えば第1段階で約7MPa～約40MPaで、第2段階で約2MPa～約14MPaで、2段階で均質化することができる。均質化前に標準化しないときは、均質化混合物のpHおよび固体含量をこの時点で標準化してもよい。均質化は脂質を含有しない製品に対しては必要ではない。

20

【0031】

次いで均質化混合物を容器に充填してゲル化した。これは多くの方法で達成できる。例えば、均質化混合物を平板熱交換器中で約90～95に迅速に加熱し、次いで容器に熱時充填する。容器を密封して、例えば少なくとも80でホエイたんぱく質のゲル化を完成するのに十分な時間、例えば約5～10分間保持する。次いで容器を周囲温度に冷却してゲル化栄養組成物を提供する。

【0032】

別法として均質化混合物を周囲温度で容器に満たしてもよい。容器を密封し、次いでホエイたんぱく質を少なくとも約80でホエイタンパク質をゲル化するために十分な時間、例えば約10～20分間加熱する。次いで容器を周囲温度まで冷却してゲル化栄養組成物を提供する。

30

【0033】

栄養組成物は、嚥下障害患者に栄養サプリメントとして使用できる。患者により消費されるのに必要とされる栄養組成物の量は、患者の体重、患者の年齢および他の栄養源のような要因に依存して変化する。しかしながら、必要量は医業者や栄養士により容易に設定できる。

【0034】

同様に、栄養組成物は一般的に、特に子供用に栄養サプリメントとして使用できる。消費されるのに必要とされる栄養組成物の量は重要でない。

栄養組成物はまた運動選手用の栄養サプリメントとしても使用できる。この形式において、栄養組成物は好ましくは取扱いおよび活動時に使用するのが容易である絞り出しパック中に詰められる。

40

本発明の特定のサンプルをさらなる説明のために記述する。

【0035】

実施例1

室温の水をバッチ混合タンク中に入れ、ほどよい速度で攪拌した。単離ホエイたんぱく質(ALACEN895)(R)を水に添加した。マルトデキストリン(DE15)の炭水化物、甘味剤および所望によりでんぷんの混合物を攪拌下に溶液に添加した。次いでミネラルを添加した。次いで溶液を、リンゴ酸とリン酸とフルーツジュースの酸混合物を使用して約3.6のpHに酸性化した。次いでフレーバ、色素およびビタミンを添加した。溶

50

液の固体含量を次いで必要ならば所望の濃度に標準化した。  
次いで溶液を平板熱交換器中で約 90 ~ 95 に迅速に加熱し、容器中に熱時満たした。  
容器を密封して少なくとも約 80 に約 5 ~ 10 分間保持した。次いで生成物を周囲温度に冷却した。生成物の組成は次のようであった。

| 栄養素                 | 濃度 (重量%) |
|---------------------|----------|
| 単離ホエイたんぱく質          | 2 - 4.5  |
| 炭化合物                | 11 - 20  |
| マルトデキストリン           | 5 - 8    |
| でんぷん                | 0 - 1    |
| スクロースおよび/または高フルクトース |          |
| コーンシラップ             | 6 - 11   |
| フルーツジュース            | 5 - 50   |

生成物のビタミンおよびミネラルのプロフィールは次のようであった。

| 栄養素      | 100g当りの量 |
|----------|----------|
| ナトリウム    | 28 mg    |
| カリウム     | 28 mg    |
| カルシウム    | 50 mg    |
| マグネシウム   | 20 mg    |
| りん       | 94 mg    |
| 鉄        | 0.84 mg  |
| 銅        | 0.10 mg  |
| 亜鉛       | 0.93 mg  |
| マンガン     | 141 µg   |
| クロム      | 1.7 µg   |
| モリブデン    | 6.2 µg   |
| セレン      | 3.1 µg   |
| ヨウ素      | 6.75 µg  |
| ビタミン C   | 11.25 mg |
| ビタミン B1  | 0.11 mg  |
| ビタミン B2  | 0.14 mg  |
| ナイアシン    | 1.46 mg  |
| ビタミン B6  | 0.2 mg   |
| ビタミン B12 | 0.42 µg  |
| パントテン酸   | 0.74     |
| 葉酸       | 28.14 µg |
| ビオチン     | 22 µg    |
| ビタミン A   | 225 IU   |
| カロチン     | 0.07 mg  |
| ビタミン D3  | 18.75 IU |
| ビタミン E   | 1.52 IU  |
| ビタミン K   | 2.64 µg  |
| コリン      | 23.92 mg |
| タウリン     | 4.22 mg  |

10

20

30

40

生成物は、約2.4～約2.6重量%の固体含量と約3.5～約4.1のpHを有していた。生成物は透明なゲルの形をしていた。生成物のエネルギー密度は1000kcal/リットルであった。12rpmでNo.4スピンドルによってブルックフィールドLV-1粘度計を使用して測定したとき、粘度は約10000cp～約35000cpの範囲に及んだ。

#### 【0036】

実施例2 均質化溶液を周囲温度で容器中に満たした以外は実施例1の手順を繰り返した。容器を密封して少なくとも80 に約10～20分間保持した。次いで生成物を周囲温度に冷却した。

50

生成物は、約24～約26重量%の固体濃度および約3.5～約4.1のpHを有していた。生成物は透明なゲルの形をしていた。生成物のエネルギー密度は1000kcal/リットルであった。12rpmでNo4スピンドルによってブルックフィールドLV-1粘度計を使用して測定したとき、粘度は約10000cp～約35000cpの範囲に及んだ。

【0037】

実施例3

実施例1に従って生成した約35000の粘度を有する栄養組成物を、嚥下障害のある年寄患者に投与した。患者は、大きな困難なしに、かつ液体よりもずっと容易に栄養サプリメントを消費することができた。さらに、患者は生成物が良好な口当たりを有することを認めた。

## フロントページの続き

- (72)発明者 フックス、アイリーン、シー  
アメリカ合衆国 コネティカット、モンロー、 オールド ゴアー ロード 251
- (72)発明者 アナンサラマン、ヘレン、ジリアン  
アメリカ合衆国 コネティカット、ブリッジウォーター、 アイアン オア ヒル ロード 89
- (72)発明者 マルランギ、シャンドラセカーラ、レッディ  
アメリカ合衆国 コネティカット、ニュー ミルフォード、 プライアー レイン 2

審査官 中島 庸子

- (56)参考文献 米国特許第04919958(US,A)  
米国特許第04362761(US,A)  
特開昭61-268141(JP,A)  
欧州特許出願公開第00129346(EP,A1)  
特開平02-145170(JP,A)  
国際公開第99/034690(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/06  
A23L 1/29  
A23L 1/302  
A23L 1/304  
A23L 1/305