



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107467654 A

(43)申请公布日 2017.12.15

(21)申请号 201710581206.1

(22)申请日 2017.07.17

(71)申请人 当代海洋生物科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市大鹏新区大鹏  
办事处布新社区布新村工业大道2号H  
栋

(72)发明人 徐成 张蕊

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限

公司 44102

代理人 张月光 林伟斌

(51)Int.Cl.

A23L 33/105(2016.01)

A23G 3/48(2006.01)

A23G 3/38(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

一种海带海参复合提取物及其制备方法和应用

(57)摘要

本发明公开了一种海带海参复合提取物及其制备方法和应用。通过对海参和海带的原料干粉进行精深加工,制备得到海参活性肽、海参非蛋白部分和海带的超高压产物,最后将制备得到的海参活性肽与超高压产物混匀得到海带海参复合提取物。海带中富含的膳食纤维、海藻酸钠、岩藻黄质能起到减肥作用,同时海参中丰富的营养物质,如活性多肽、脑苷脂、皂苷等,不仅具有减肥功效,更重要的是这些营养物质能够解决因排毒或食欲不佳引起的营养不良问题,调理身体。本发明将海参和海带原料进行精深加工,所述复合提取物可产生协同作用,在保证服用者身体营养的前提下,发挥减肥功效,可用以制备减肥类功能食品或保健品,具有较大的应用前景。

1. 一种海参海带复合提取物的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:
  - S1. 原料预处理:海参、海带洗净,干燥,粉碎得到海参干粉和海带干粉;
  - S2. 海参蛋白分离:海参干粉加水混匀,调节pH至8~11,搅拌均匀后离心,得到上清液和沉淀A;将上清液调节pH至4~6.5,搅拌均匀后离心得到上清液B和海参蛋白沉淀;
  - S3. 海参蛋白酶解:将海参蛋白充分酶解,离心,取上清液经过5kDa的超滤膜,将滤液冷冻干燥得到海参蛋白酶解产物;
  - S4. 超高压产物制备:将步骤S2的沉淀A、上清液B与海带干粉混匀得到预处理液;将预处理液超高压处理后冷冻干燥得到超高压产物;
  - S5. 将海参蛋白酶解产物和超高压产物混匀即为海参海带复合提取物。
2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤S2所述海参干粉与水的料液比为1:7~9。
3. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤S2所述离心为8000~12000 r/min离心10~20min。
4. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤S3所述海参蛋白充分酶解为将海参蛋白加水混匀,调节pH至6~8,再加入中性蛋白酶酶解。
5. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤S4为将沉淀A和上清液B合并混匀得到混合液,再加入海带干粉;混合液与海带干粉的液料比为5~8:1。
6. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤S4所述超高压处理为在压力300~600MPa,保压时间5~30min,温度25~50℃进行超高压处理。
7. 权利要求1~6任一项所述制备方法制备得到的海参海带复合提取物。
8. 权利要求7所述海参海带复合提取物在制备减肥类功能食品或保健品中的应用,或在制备能够抑制或逆转高脂食物诱导的肥胖症状的制剂方面的应用。
9. 一种具有减肥作用的压片糖,其特征在于,含有权利要求8所述的海参海带复合提取物。
10. 根据权利要求9所述的压片糖,其特征在于,包含有以下重量份数的原料制粒压片成型:糖类物质30~55份,海参海带复合提取物20~50份,硬脂酸镁0.1~0.3份;所述糖类物质为L-山梨糖醇、麦芽四糖醇或木糖醇中的一种或多种。

## 一种海带海参复合提取物及其制备方法和应用

### 技术领域

[0001] 本发明属于食品加工技术领域。更具体地,涉及一种海带海参复合提取物及其制备方法和应用。

### 背景技术

[0002] 肥胖,是现代人的困扰之一,全球的超重和肥胖人口从1984年的8.57亿飙升至2010年的21亿,而中国的超重及肥胖人口紧跟美国,成为世界第二大肥胖人口国,有超重及肥胖人口4600万,每年对全球造成的经济损失达2万亿美元。不论是在中国,还是在世界上,肥胖已经成为一个不容忽视的疾病。造成肥胖的原因多种多样,主要包括:(1)基因:据研究人体中至少有17种基因与肥胖的产生有着直接的联系,至少有18种基因与糖尿病Ⅱ型疾病有着密切联系;(2)能量代谢紊乱;(3)缓解因素:睡眠、病毒、有害物质、药物等都可能导致肥胖的产生;(4)食物。肥胖的产生不仅对人们的日常生活造成严重的影响,如在工作、教育、医疗中肥胖患者会受到歧视,而且肥胖还会导致其他疾病的产生,如糖尿病、高血压、血脂障碍、睡眠呼吸暂停、冠心病等。目前肥胖的治疗主要包括药物、手术、饮食等。药物和手术治疗虽然在某些情形下效果显著,但往往带有严重的副作用。因此,最佳的改善肥胖症状的途径是从饮食角度入手,改变饮食习惯,摄入具有改善肥胖的天然的活性物质。

[0003] 目前市面上具有减肥作用的天然活性物质产品主要是减肥茶。中国专利201010296467.7公开了一种以螺旋藻、桑叶、蜂蜜以及决明子原料组成的具有减肥作用的配方。中国专利201310721056.1公开了一种以决明子、车前草、陈皮、山楂等中药材组成的具有减肥作用的中药配方。正如以上专利描述的一样,市面上的减肥茶主要以茶叶和中药混合的形式配方。从效果上来讲,减肥茶具有促进肠道蠕动,排毒的作用,主要表现为服用者持续的排泄反应和食欲的抑制反应。虽然减肥茶在短期内能达到减肥的功效,但如果长期服用减肥茶,则会导致肠胃系统的紊乱,造成营养不良。另外,中药的作用机理十分复杂,是因人而异、因时而异的,因此中药的这个特点也会使减肥茶对某些肥胖患者来说功效大打折扣。

[0004] 另外,海带是一种属于褐藻纲的海藻类植物,主要生长在低温的海水区域。在中国海带的养殖主要分布在北部沿海、浙江、福建等地区,其产量远大于其他国家,居世界第一。市面上的海带主要以干制或腌制的方法处理,其价格亲民,易于获取。然而,海带的价值往往被人们所忽视,人们往往把海带当做一种休闲食品或者把海带用作生产饲料的原料,没有意识到海带的营养价值,导致海带没有被很好的开发。据研究,海带中的膳食纤维含量丰富,约20%左右,而膳食纤维的摄入既不会被胃肠道吸收,也不会产生能量,还能促进肠道蠕动,在控制体重方面起着很好的作用。另外,海带中还含有丰富的岩藻黄质、海藻酸钠等具有减肥作用的活性物质。

[0005] 中国专利201410357351.8公开了一种海带压片糖果的生产方法,将以海带为主要原料加工成的海带酶解粉,配以无花果提取物、罗汉果提取物、山药粉、木瓜粉、生姜粉,经混合、超微粉碎、制软材、制粒、压片、检验、包装步骤制成。但是该专利中所述海带酶解粉属

于初级加工产品,减肥功效一般且所需配伍的有效成分较多。

## 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术中减肥产品的缺陷和不足,提供一种海参海带复合提取物。所述复合提取物以海参和海带为原料,结合超高压技术和生物酶酶解技术,充分释放海参和海带的活性物质,制备得到的复合产物可用于制备具有减肥功效的食品或保健品,可以保证服用者身体营养的前提下,发挥减肥功效,具有较大的应用前景。

[0007] 本发明的目的是提供一种海参海带复合提取物。

[0008] 本发明的另一目的是提供上述海参海带复合提取物的制备方法。

[0009] 本发明的再一目的是提供上述海参海带复合提取物的应用。

[0010] 本发明的上述目的是通过以下技术方案给予实现的:

一种海参海带复合提取物的制备方法,包括如下步骤:

一种海参海带复合提取物的制备方法,包括如下步骤:

S1. 原料预处理:海参、海带洗净,干燥,粉碎得到海参干粉和海带干粉;

S2. 海参蛋白分离:海参干粉加水混匀,调节pH至8~11,搅拌均匀后离心,得到上清液和沉淀A;将上清液调节pH至4~6.5,搅拌均匀后离心得到上清液B和海参蛋白沉淀;

S3. 海参蛋白酶解:将海参蛋白充分酶解,离心,取上清液经过5kDa的超滤膜,将滤液冷冻干燥得到海参蛋白酶解产物;

S4. 超高压产物制备:将步骤S2的沉淀A、上清液B与海带干粉混匀得到预处理液;将预处理液超高压处理后冷冻干燥得到超高压产物;

S5. 将海参蛋白酶解产物和超高压产物混匀即为海参海带复合提取物。

[0011] 本发明通过将海带和海参原料制成干粉,使后续精深加工时,海带和海参中的活性物质可充分溶解或提取出来;在提取海参活性肽时,首先调节海参干粉与水混合液的pH值,使海参蛋白溶解在溶液中,再离心得到含有海参蛋白溶解液的上清液,然后通过调节上清液的pH值来析出海参蛋白,从而完成海参中蛋白与非蛋白组分的分离;再通过合适的生物蛋白酶,使海参蛋白酶解,蛋白酶解经超滤膜过滤,制备得到分子量小于5kDa的海参活性肽;最后海参蛋白提取过程中的非蛋白物质和海带干粉混合液通过超高压处理技术进行充分溶出,充分利用了海参和海带原料,没有造成任何浪费,而且经过精深加工,海带和海参中的有效营养成分得到充分的释放,大大提高了利用率。

[0012] 本发明利用生物酶酶解技术得到海参活性肽,其容易被人体吸收,生物活性强,能够抑制人体肥胖转录因子leptin转录表达,合成瘦蛋白(leptin protein);海参活性肽还具有抗氧化、调节免疫等功效,能够起到调理、滋补的作用。

[0013] 同时,本发明通过将海参非蛋白部分和海带在超高压的处理下使它们含有的营养物质充分溶出,得到更多的维生素、膳食纤维、皂苷、海藻酸钠、岩藻黄质等物质,充分高效的利用海参和海带的营养物质:其中海带的膳食纤维不含能量,能够促进肠道蠕动,起到控制体重的作用;海藻酸钠能够结合体内的脂肪,将脂肪转运至体外,不被人体吸收;岩藻黄质能够上调褐色脂肪中的UCP1基因表达,加速能量代谢,从而达到减肥的功效;另外得到的丰富的营养物质,如维生素、皂苷等等,能够补充人体所需的营养。

[0014] 优选地,步骤S1所述干粉的粒径应尽可能的小,所述干粉为冻干粉并置于4℃温度下密封保存。

[0015] 优选地,步骤S2所述海参干粉与水的料液比为1:7~9。

[0016] 更优选地,所述水为冰蒸馏水。

[0017] 优选地,步骤S2所述离心为8000~12000 r/min离心10~20min。

[0018] 优选地,步骤S3所述海参蛋白充分酶解为将海参蛋白加水混匀,调节pH为6~8,再加入中性蛋白酶酶解。

[0019] 更优选地,所述海参蛋白与水的料液比为1:3~6。

[0020] 优选地,步骤S3所述酶解为35~55℃,酶解3~6小时。

[0021] 优选地,步骤S3海参蛋白充分酶解后需高温灭酶再离心、过滤。

[0022] 优选地,所述灭酶为90~100℃,灭酶10~20min。

[0023] 优选地,步骤S4为将沉淀A和上清液B合并混匀得到混合液,再加入海带干粉。

[0024] 优选地,步骤S4所述混合液与海带干粉的液料比为5~8:1。

[0025] 优选地,步骤S4所述超高压处理为在压力300~600MPa,保压时间5~30min,温度25~50℃进行超高压处理。

[0026] 本发明的超高压处理可使海参非蛋白部分和海带中的营养物质充分溶出,同时可以杀死其中几乎所有的细菌、霉菌和酵母菌等,而且不会像高温杀菌那样造成营养成分破坏和风味变化。

[0027] 此外,由上述制备方法制备得到的海参海带复合提取物亦在本发明保护范围内。

[0028] 由于海带中具有丰富的膳食纤维、海藻酸钠、岩藻黄质能起到减肥作用,另外海参中含有活性多肽、脑苷脂、皂苷等活性成分,具有很好的减肥功效,而且海参营养价值丰富,含有丰富的维生素,如维生素A、维生素B1、维生素B2、维生素B3等,还含有丰富的矿物质,尤其是钙、镁、铁、锌四种元素;海参还存在着多种活性物质,如海参皂苷、硫酸软骨素类、粘多糖、硫酸多糖、甾醇类、多酚类化合物、脑苷脂类、外源凝集素、活性多肽、糖蛋白类、糖磷脂、必需脂肪酸等,更重要的是这些营养物质能够解决因排毒或食欲不佳引起的营养不良问题,调理身体。海参和海带的活性提取物之间产生协同作用,在保证服用者身体营养的前提下,发挥减肥功效,另外还能有效的防止了减肥者因摄入营养不足而引起的“报复性”重吸收产生的肥胖反弹现象。

[0029] 因此,所述海参海带复合提取物在制备减肥类功能食品或保健品中的应用亦在本发明保护范围内。

[0030] 另外,本发明所述海参海带复合提取物在制备能够抑制或逆转高脂食物诱导的肥胖症状的制剂方面的应用。

[0031] 同时,本发明还提供一种具有减肥作用的压片糖,所述压片糖含有上述海参海带复合提取物。

[0032] 优选地,所述压片糖包含有以下重量份数的原料制粒压片成型:糖类物质30~55份,海参海带复合提取物20~50份,硬脂酸镁0.1~0.3份;所述糖类物质为L-山梨糖醇、麦芽四糖醇或木糖醇中的一种或多种。

[0033] 所述压片糖果并不是传统意义上的糖果,其中添加的是糖醇类食品添加剂(如山梨糖醇、木糖醇等),不会被口腔内的微生物利用,对牙齿有保护作用;也不会对人体的血糖

产生影响。因此,本发明制备的压片糖果形式不仅可以满足服用者对食物的欲望,还能起到减肥、调理滋补身体的作用。

[0034] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

(1) 本发明制备得到了富含海带海参活性提取物的复合产物,可以在保证服用者身体营养的前提下,发挥减肥功效。所述制备方法简单,不涉及复杂的试剂处理,符合食品安全准则,且充分利用了海参海带原材料,没有造成任何浪费,具有较大的应用前景。

[0035] (2) 本发明制备得到的具有减肥功能的压片糖制备简单,便于携带,在满足服用者对食物的欲望,还能起到减肥、调理滋补身体的作用,具有较大的市场推广价值。

## 具体实施方式

[0036] 以下结合具体实施例来进一步说明本发明,但实施例并不对本发明做任何形式的限定。除非特别说明,本发明采用的试剂、方法和设备为本技术领域常规试剂、方法和设备。

[0037] 除非特别说明,以下实施例所用试剂和材料均为市购。

### [0038] 实施例1

#### 1. 海参、海带原料处理

将新鲜的南海刺参用清水洗净,置于冷冻干燥机中冻干,将冻干后的海参粉碎后置于4℃温度下密封保存;将海带用清水洗净,清洗时不要用力,也不要在水中浸泡时间过长,洗净后将海带置于冷冻干燥机中冻干,将冻干后的海带粉碎后置于4℃温度下密封保存。

#### [0039] 2、海参蛋白分离

按照料水比1:8(w/v)向海参干粉中添加冰蒸馏水,混匀,调节pH至8,搅拌数次,转速10000r/min,离心15min,得到上清液A和沉淀A。

[0040] 取上清液A,调节pH至4,低速搅拌15min,转速10000r/min,离心15min,得到上清液B和沉淀B。沉淀B即是海参蛋白。

#### [0041] 3、海参蛋白酶解

取沉淀B,按料液比1:3添加蒸馏水,混匀,调节pH至7,按照海参量3%的比例加入中性蛋白酶,酶解时间3小时,酶解温度35℃,酶解完成后得到的产物在95℃条件下灭酶20min,转速6000r/min,离心20min,取上清液经过5kDa的超滤膜,得到的产物经过冻干燥后得到酶解产物A。

#### [0042] 4、超高压处理

将步骤2中得到的沉淀A和上清液B合并,混匀,按照料液比1:5(w/v)加入海带干粉,混匀得到预处理液。将预处理液分装到超高压袋中,排净空气,密封,按照条件:压力300MPa,保压时间5min,温度25℃进行超高压处理,处理完后置于冷冻干燥机冻干得到超高压产物A。

#### [0043] 5、压片糖果制备

将酶解产物A和超高压产物A按照1:1比例混匀,得到混合物A。分别加入糖类物质(L-山梨糖醇、麦芽四糖醇、木糖醇的一种或几种的混合物)55份,混合物A45份,硬脂酸镁0.2份,制备压片糖果。

#### [0044] 实施例2

### 1、海参、海带原料处理

将新鲜的南海刺参用清水洗净,置于冷冻干燥机中冻干,将冻干后的海参粉碎后置于4℃温度下密封保存;将海带用清水洗净,清洗时不要用力,也不要在水中浸泡时间过长,洗净后将海带置于冷冻干燥机中冻干,将冻干后的海带粉碎后置于4℃温度下密封保存。

### [0045] 2、海参蛋白分离

按照料水比1:7(w/v)向海参干粉中添加冰蒸馏水,混匀,调节pH至11,搅拌数次,转速8000r/min,离心20min,得到上清液A和沉淀A。

[0046] 取上清液A,调节pH至6.5,低速搅拌15min,转速12000r/min,离心10min,得到上清液B和沉淀B。沉淀B即是海参蛋白。

### [0047] 3、海参蛋白酶解

取沉淀B,按料液比1:6添加蒸馏水,混匀,调节pH至7,按照海参量6%的比例加入中性蛋白酶,酶解时间6小时,酶解温度55℃,酶解完成后得到的产物在95℃条件下灭酶20min,转速6000r/min,离心20min,取上清液经过5kDa的超滤膜,得到的产物经过冻干燥后得到酶解产物A。

### [0048] 4、超高压处理

将步骤2中得到的沉淀A和上清液B合并,混匀,按照料液比1:8(w/v)加入海带干粉,混匀得到预处理液。将预处理液分装到超高压袋中,排净空气,密封,按照条件:压力600MPa,保压时间30min,温度50℃进行超高压处理,处理完后置于冷冻干燥机冻干得到超高压产物A。

### [0049] 5、压片糖果制备

将酶解产物A和超高压产物A按照1:5比例混匀,得到混合物A。分别加入糖类物质(L-山梨糖醇、麦芽四糖醇、木糖醇的一种或几种的混合物)50份,混合物A50份,硬脂酸镁0.2份,制备压片糖果。

### [0050] 实施例3

#### 1、海参、海带原料处理

将新鲜的南海刺参用清水洗净,置于冷冻干燥机中冻干,将冻干后的海参粉碎后置于4℃温度下密封保存;将海带用清水洗净,清洗时不要用力,也不要在水中浸泡时间过长,洗净后将海带置于冷冻干燥机中冻干,将冻干后的海带粉碎后置于4℃温度下密封保存。

### [0051] 2、海参蛋白分离

按照料水比1:9(w/v)向海参干粉中添加冰蒸馏水,混匀,调节pH至10,搅拌数次,转速10000r/min,离心15min,得到上清液A和沉淀A。

[0052] 取上清液A,调节pH至5,低速搅拌15min,转速10000r/min,离心15min,得到上清液B和沉淀B。沉淀B即是海参蛋白。

### [0053] 3、海参蛋白酶解

取沉淀B,按料液比1:5添加蒸馏水,混匀,调节pH至7,按照海参量5%的比例加入中性蛋白酶,酶解时间4小时,酶解温度40℃,酶解完成后得到的产物在95℃条件下灭酶20min,转速6000r/min,离心20min,取上清液经过5kDa的超滤膜,得到的产物经过冻干燥后得到酶解产物A。

### [0054] 4、超高压处理

将步骤2中得到的沉淀A和上清液B合并,混匀,按照料液比1:6(w/v)加入海带干粉,混匀得到预处理液。将预处理液分装到超高压袋中,排净空气,密封,按照条件:压力450MPa,保压时间30min,温度40℃进行超高压处理,处理完后置于冷冻干燥机冻干得到超高压产物A。

#### [0055] 5、压片糖果制备

将酶解产物A和超高压产物A按照1:3比例混匀,得到混合物A。分别加入糖类物质(L-山梨糖醇、麦芽四糖醇、木糖醇的一种或几种的混合物)45份,混合物A50份,硬脂酸镁0.2份,制备压片糖果。

#### [0056] 实施例4 减肥活性动物实验证明

1、实验材料及方法:健康合格的为昆明鼠30只( $28 \pm 2.1$ g),雌雄各半,随机分为三组,分别按照以下方法处理:

(1)正常组:每日灌胃生理盐水2ml,提供普通饲料;

(2)高脂模型组:提供高脂饲料,小鼠自由食用,每日灌胃生理盐水2ml;

(3)海参海带复合提取物组:提供高脂饲料,供小鼠自由食用,每日灌胃本专利制备的海参海带复合提取物组,剂量为300mg/g.bw。

[0057] 实验进行45天,每日称量小鼠体重,实验结束后小鼠禁食12小时,从小鼠下腔静脉取得血浆样品,采用ELISA试剂盒测定血浆脂联素和甘油三酯含量。所有数据统计分析由ORIGIN 9.0软件进行处理,实验数据采用平均值 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,以 $P < 0.05$ 为差异有显著意义。

#### [0058] 2、实验结果

从表1可以看出,三组小鼠的初始体重分别为 $28.28 \pm 0.53$ g、 $28.33 \pm 1.09$ g、 $28.12 \pm 0.72$ g,没有显著性差异;实验结束后高脂模型组的小鼠体重显著高于正常组,表明高脂食物诱导了昆明小鼠的肥胖产生,而与高脂模型组相比,海参海带复合提取物组的小鼠体重显著低于高脂模型组,这表明海参海带复合提取物有效地逆转了高脂食物诱导的肥胖症状。同理,可以看出体重增加量呈现着相似的趋势。

[0059] 表1 小鼠体重变化

组别	初始体重(g)	最终体重(g)	体重增加量(g)
正常组	$28.28 \pm 0.53$	$38.14 \pm 1.45$	$9.86 \pm 1.60$
高脂模型组	$28.33 \pm 1.09$	$44.54 \pm 2.56^*$	$16.20 \pm 2.84^*$
海参海带复合提取物组	$28.12 \pm 0.72$	$38.58 \pm 2.24^\#$	$10.46 \pm 2.55^\#$

\*代表与正常组相比有显著性;#代表与高脂模型组比较有显著性

从表2可以看出,高脂模型组的血浆脂联素含量显著低于正常组,而海参海带复合提取物组的脂联素含量显著大于高脂模型组;高脂模型组的血浆甘油三酯含量显著低于正常组,而海参海带复合提取物组的甘油三酯含量显著大于高脂模型组。脂联素是脂肪细胞中的标志性蛋白,其含量与肥胖症状呈现出负相关,脂联素含量越低,肥胖症状越明显;甘油三酯来自于食物的分解,如果甘油三酯在人体内堆积就会导致肥胖的产生。因此,从表2结果可以看出,高脂食物诱导了小鼠的肥胖产生,而海参海带复合提取物能够有效的逆转高脂引起的肥胖症状。综上所述,海参海带复合提取物具有显著的减肥活性,可作为原料开发减肥类功能食品或保健品。

[0060] 表2 小鼠血浆中脂联素和甘油三酯的含量测定

组别	脂联素(ug/ml)	甘油三酯(mmol/ml)
正常组	7.45±0.85	1.60±0.49
高脂模型组	3.84±0.79*	2.01±1.54*
海参海带复合提取物组	6.84±0.94#	1.76±1.72#

\*代表与正常组相比有显著性;#代表与高脂模型组比较有显著性

另外,研究显示,喂食本发明的海参海带复合提取物并没有出现因排毒或食欲不佳引起的营养不良问题。海参和海带的活性提取物之间产生了协同作用,在保证服用者身体营养的前提下,发挥减肥功效,还能有效的防止了减肥者因摄入营养不足而引起的“报复性”重吸收产生的肥胖反弹现象。