



(10) 授权公告号 CN 118716632 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202411232225.X

(22) 申请日 2024.09.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118716632 A

(43) 申请公布日 2024.10.01

(73) 专利权人 海南华研美健生物科技有限公司

地址 572099 海南省三亚市吉阳区河东路

216号D栋4楼C

(72) 发明人 王争光 赵子方 郭红星 黄珊

李立 周尽学 刘赛赛

(74) 专利代理机构 北京知艺互联知识产权代理

有限公司 16137

专利代理师 孟晨光

(51) Int. Cl.

A23L 33/18 (2016.01)

A23L 31/00 (2016.01)

A23L 33/10 (2016.01)

A23L 33/105 (2016.01)

A23L 33/135 (2016.01)

A23L 33/15 (2016.01)

A23L 33/155 (2016.01)

A23L 33/16 (2016.01)

A23L 33/17 (2016.01)

A23L 33/19 (2016.01)

A23J 3/34 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 114617267 A, 2022.06.14

CN 113729230 A, 2021.12.03

CN 108783467 A, 2018.11.13

CN 112724244 A, 2021.04.30

Jincan Zhang 等. Bifidobacterium

improves oestrogen-deficiency-induced

osteoporosis in mice by modulating

intestinal immunity.《Food & function》

.2024, “Abstract”、“Discussion”.

审查员 李晓霞

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物及其制备方法，涉及食品保健技术领域。多肽组合物包括以下重量份组分：I型胶原蛋白1-5份、牛骨胶原蛋白肽5-20份、香菇粉5-10份、柠檬酸3-10份、两歧双歧杆菌粉5-10份、乳清蛋白40-50份、低聚肽粉5-20份、钙化合物1-5份、复合维生素1-5份、茶黄素1-5份。本发明采用上述的改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物及其制备方法，多肽组合物中添加高含量的胶原蛋白肽并辅以钙化合物，使钙在胶原蛋白的黏合下，沉积在骨骼中，增强骨的韧性、硬度，同时柠檬酸和钙进行螯合提高机体对钙的吸收率，从而改善骨质疏松，增强骨密度。

1.改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物,其特征在于,由以下组分制成:I型胶原蛋白1-5份、牛骨胶原蛋白肽5-20份、香菇粉5-10份、柠檬酸3-10份、两歧双歧杆菌粉5-10份、乳清蛋白40-50份、低聚肽粉5-20份、钙化合物1-5份、复合维生素1-5份、茶黄素1-5份;

其中,I型胶原蛋白从牛腱、牛皮或猪皮中获得,I型胶原蛋白的分子量为1000-2000道尔顿;

两歧双歧杆菌粉为两歧双歧杆菌CICC 6171的菌体和发酵液的混合冻干粉;

制备方法如下:按3-5%的接种比例,将两歧双歧杆菌接种至发酵培养基,在35-45℃温度下,发酵6-8h,发酵结束后冷却,过滤得到菌体和发酵液,将菌体和发酵液分别进行冻干,按照比例混合得到两歧双歧杆菌粉;

菌体与发酵液的比例为1g:3-5 mL;

钙化合物包括碳酸钙、枸橼酸钙、葡萄糖酸钙、乳酸钙、L-谷氨酸钙中几种的组合,复合维生素包括维生素C、维生素D、维生素E、维生素A、维生素B1、维生素B2、维生素B6、维生素B12中几种的组合。

2.根据权利要求1所述的改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物,其特征在于,由以下组分制成:I型胶原蛋白2.5份、牛骨胶原蛋白肽14份、香菇粉8份、柠檬酸3份、两歧双歧杆菌粉8份、乳清蛋白46份、低聚肽粉12份、钙化合物2份、复合维生素3份、茶黄素2份。

3.根据权利要求1所述的改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物,其特征在于,所述牛骨胶原蛋白肽的制备方法如下:

①将新鲜的牛骨头先人工除去骨头上的杂质,再利用碎骨机粉碎至2~3cm的骨块,之后将经过粉碎后的牛骨清洗干净,再放入蒸煮罐中并加入水进行蒸煮,将蒸煮液进行过滤,除去其中的骨头碎片和杂质,备用;

②将过滤后的液体加入乙酸溶液,然后进行充分搅拌,使胶原蛋白肽充分溶解在乙酸溶液中,搅拌后的液体加入蛋白酶,进行酶解处理,使胶原蛋白肽进一步溶解;再次加入蛋白酶,进行酶解处理,使胶原蛋白肽进一步分解;

③将酶解后的液体进行过滤,除去其中的杂质,将过滤后的液体进行无机纳滤陶瓷膜过滤,进一步提纯胶原蛋白肽,得到牛骨胶原蛋白肽溶液。

4.根据权利要求3所述的改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物,其特征在于:步骤①中牛骨与水的体积比为1:3-4,蒸煮温度为100℃,蒸煮压力为2-2.5MPa,蒸煮时间为4-5h。

5.根据权利要求3所述的改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物,其特征在于:步骤②中乙酸溶液浓度为0.5mol/L,得到的牛骨胶原蛋白肽的分子量为1000-1500道尔顿。

6.如权利要求1-5任一项所述的改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:按照配方称取各组分原料,放入无菌搅拌机中混合均匀,然后干燥、罐装、包装保存。

改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食品保健技术领域,尤其是涉及改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着人年龄的增长,人体内的骨密度就会下降,这个时候骨头会比较脆,很容易会发生骨折,也会出现骨质疏松的问题。骨质疏松是一种常见的骨骼疾病,主要特征是骨密度降低和骨质结构异常。其主要成因包括年龄增长、性别、遗传因素、生活方式、营养不良等因素。

[0003] 骨质疏松可导致脊椎压缩骨折,使患者背部弧度增加,出现驼背及其他脊柱畸形。这不仅影响外观,还可能导致疼痛和活动受限。骨质疏松还会使骨质密度降低,骨骼变脆,容易在日常生活中发生各种骨折,尤其是腕部和手腕骨折,给患者生活造成很大不便。严重的骨质疏松会导致骨骼畸形和疼痛,使患者难以直立和行走,大幅降低生活质量和独立生活能力。

[0004] 预防和治疗骨质疏松可以有效保护骨骼健康,避免因骨密度降低而引发的骨折、残疾等严重后果,维护身体功能,提高生活质量。治疗骨质疏松需要采取包括饮食、运动、药物等综合调理措施,才能达到最佳疗效,恢复骨密度,降低骨折几率。

[0005] 为缓解骨质疏松,市场上出现了众多保健食品,然而现有的保健产品添加了稀释剂、润滑剂和粘合剂等添加剂,制备工艺复杂,辅料添加量过多,导致有效成分含量降低,效果较差,并且一些保健食品价格昂贵,适用范围较小。因此本发明提出一种改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物,以解决上述技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物及其制备方法,多肽组合物中添加高含量的胶原蛋白肽并辅以钙化合物,使钙在胶原蛋白的黏合下,沉积在骨骼中,增强骨的韧性、硬度,同时柠檬酸和钙进行螯合提高机体对钙的吸收率,从而改善骨质疏松,增强骨密度。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物,包括以下重量份组分:I型胶原蛋白1-5份、牛骨胶原蛋白肽5-20份、香菇粉5-10份、柠檬酸3-10份、两歧双歧杆菌粉5-10份、乳清蛋白40-50份、低聚肽粉5-20份、钙化合物1-5份、复合维生素1-5份、茶黄素1-5份。

[0008] 进一步地,包括以下重量份组分:I型胶原蛋白2.5份、牛骨胶原蛋白肽14份、香菇粉8份、柠檬酸3份、两歧双歧杆菌粉8份、乳清蛋白46份、低聚肽粉12份、钙化合物2份、复合维生素3份、茶黄素2份。

[0009] 进一步地,所述I型胶原蛋白从牛腱、牛皮或猪皮中获得,I型胶原蛋白的分子量为1000-2000道尔顿。

[0010] 进一步地,所述牛骨胶原蛋白肽的制备方法如下:

[0011] ①将新鲜的牛骨头先人工除去骨头上的杂质,再利用碎骨机粉碎至2~3cm的骨块,之后将经过粉碎后的牛骨清洗干净,再放入蒸煮罐中并加入水进行蒸煮,将蒸煮液进行过滤,除去其中的骨头碎片和杂质,备用;

[0012] ②将过滤后的液体加入乙酸溶液,然后进行充分搅拌,使胶原蛋白肽充分溶解在乙酸溶液中,搅拌后的液体加入蛋白酶,进行酶解处理,使胶原蛋白肽进一步溶解;再次加入蛋白酶,进行酶解处理,使胶原蛋白肽进一步分解;

[0013] ③将酶解后的液体进行过滤,除去其中的杂质,将过滤后的液体进行无机纳滤陶瓷膜过滤,进一步提纯胶原蛋白肽,得到牛骨胶原蛋白肽溶液。

[0014] 进一步地,步骤①中牛骨与水的体积比为1:3-4,蒸煮温度为100℃,蒸煮压力为2-2.5MPa,蒸煮时间为4-5h。

[0015] 进一步地,步骤②中乙酸溶液浓度为0.5mol/L,得到的牛骨胶原蛋白肽的分子量为1000-1500道尔顿。

[0016] 进一步地,两歧双歧杆菌粉为两歧双歧杆菌CICC 6171的菌体和发酵液的混合冻干粉;

[0017] 制备方法如下:按3-5%的接种比例,将两歧双歧杆菌接种至发酵培养基,在35-45℃温度下,发酵6-8h,发酵结束后冷却,过滤得到菌体和发酵液,将菌体和发酵液分别进行冻干,按照比例混合得到两歧双歧杆菌粉。

[0018] 进一步地,菌体与发酵液的比例为1g:3-5 mL。

[0019] 进一步地,所述钙化合物包括碳酸钙、枸橼酸钙、葡萄糖酸钙、乳酸钙、L-谷氨酸钙中几种的组合,复合维生素包括维生素C、维生素D、维生素E、维生素A、维生素B1、维生素B2、维生素B6、维生素B12中几种的组合。

[0020] 本发明还提供了上述改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物的制备方法,包括以下步骤:按照配方称取各组分原料,放入无菌搅拌机中混合均匀,然后干燥、罐装、包装保存。

[0021] 本发明所述的改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物及其制备方法的优点和积极效果是:

[0022] 1、本发明中I型胶原蛋白、牛骨胶原蛋白肽和钙化合物、复合维生素相互配合,钙在网状结构的胶原蛋白肽的黏合下,沉积在骨骼中,增强骨的韧性和硬度,提高人体对钙的吸收和利用;柠檬酸可以使钙易深化并能螯合钙,可以大大提高人体对钙的吸收率,增加人体骨密度,进而改善骨质疏松症;两歧双歧杆菌粉可以降低骨流失,从而有效缓解骨质疏松;茶黄素是从红茶中提取的,茶黄素可以抑制破骨细胞的形成,降低骨流失,从而有效缓解骨质疏松。

[0023] 2、本发明中I型胶原蛋白、牛骨胶原蛋白肽、两歧双歧杆菌粉相互配合,再辅以柠檬酸、茶黄素等物质,能够显著提高钙的吸收,显著增加骨钙和骨密度,从而有效缓解骨质疏松。

[0024] 3、本发明中多肽组合物中添加高含量的胶原蛋白肽并辅以钙化合物,使钙在胶原蛋白的黏合下,沉积在骨骼中,增强骨的韧性、硬度,同时柠檬酸和钙进行螯合提高机体对钙的吸收率,从而改善骨质疏松,增强骨密度。

[0025] 下面通过实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

具体实施方式

[0026] 以下通过实施例对本发明的技术方案作进一步说明。除非另外定义,本发明使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。除非另外定义,本发明使用的仪器、设备、试剂均为常规市售。乳杆菌为谷糠迟缓乳杆菌 CICC 6131,从市场购买得到。

[0027] 一种改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物,包括以下重量份组分:I型胶原蛋白1-5份、牛骨胶原蛋白肽5-20份、香菇粉5-10份、柠檬酸3-10份、两歧双歧杆菌粉5-10份、乳清蛋白40-50份、低聚肽粉5-20份、钙化合物1-5份、复合维生素1-5份、茶黄素1-5份。

[0028] 优选地,包括以下重量份组分:I型胶原蛋白2.5份、牛骨胶原蛋白肽14份、香菇粉8份、柠檬酸3份、两歧双歧杆菌粉8份、乳清蛋白46份、低聚肽粉12份、钙化合物2份、复合维生素3份、茶黄素2份。

[0029] 所述I型胶原蛋白从牛腱、牛皮或猪皮中获得,I型胶原蛋白的分子量为1000-2000道尔顿。

[0030] 所述牛骨胶原蛋白肽的制备方法如下:

[0031] ①将新鲜的牛骨头先人工除去骨头上的杂质,再利用碎骨机粉碎至2~3cm的骨块,之后将经过粉碎后的牛骨清洗干净,再放入蒸煮罐中并加入水进行蒸煮,将蒸煮液进行过滤,除去其中的骨头碎片和杂质,备用;其中牛骨与水的体积比为1:3-4,蒸煮温度为100℃,蒸煮压力为2-2.5MPa,蒸煮时间为4-5h;

[0032] ②将过滤后的液体加入0.5mol/L 乙酸溶液,然后进行充分搅拌,使胶原蛋白肽充分溶解在乙酸溶液中,搅拌后的液体加入蛋白酶,进行酶解处理,使胶原蛋白肽进一步溶解;再次加入蛋白酶,进行酶解处理,使胶原蛋白肽进一步分解;

[0033] ③将酶解后的液体进行过滤,除去其中的杂质,将过滤后的液体进行无机纳滤陶瓷膜过滤,进一步提纯胶原蛋白肽,得到牛骨胶原蛋白肽溶液,牛骨胶原蛋白肽的分子量为1000-1500道尔顿。

[0034] 两歧双歧杆菌粉为两歧双歧杆菌CICC 6171的菌体和发酵液的混合冻干粉;

[0035] 制备方法如下:按3-5%的接种比例,将两歧双歧杆菌接种至发酵培养基,在35-45℃温度下,发酵6-8h,发酵结束后冷却,过滤得到菌体和发酵液,将菌体和发酵液分别进行冻干,按照比例混合得到两歧双歧杆菌粉,其中菌体与发酵液的比例为1g:3-5 mL。

[0036] 钙化合物包括碳酸钙、枸橼酸钙、葡萄糖酸钙、乳酸钙、L-谷氨酸钙中几种的组合,复合维生素包括维生素C、维生素D、维生素E、维生素A、维生素B1、维生素B2、维生素B6、维生素B12中几种的组合。

[0037] 本发明中I型胶原蛋白、牛骨胶原蛋白肽和钙化合物、复合维生素相互配合,钙在网状结构的胶原蛋白肽的黏合下,沉积在骨骼中,增强骨的韧性和硬度,提高人体对钙的吸收和利用。

[0038] 本发明中柠檬酸可以使钙易深化并能螯合钙,可以大大提高人体对钙的吸收率,增加人体骨密度,进而改善骨质疏松症。

[0039] 本发明中两歧双歧杆菌粉可以降低骨流失,从而有效缓解骨质疏松。

[0040] 本发明中茶黄素是从红茶中提取的,茶黄素可以抑制破骨细胞的形成,降低骨流失,从而有效缓解骨质疏松。

[0041] 实施例1

[0042] I型胶原蛋白2.5份、牛骨胶原蛋白肽14份、香菇粉8份、柠檬酸3份、两歧双歧杆菌粉8份、乳清蛋白46份、低聚肽粉12份、钙化合物2份、复合维生素3份、茶黄素2份。

[0043] 实施例2

[0044] I型胶原蛋白1.5份、牛骨胶原蛋白肽7份、香菇粉8份、柠檬酸3份、两歧双歧杆菌粉5份、乳清蛋白46份、低聚肽粉5份、钙化合物1份、复合维生素2份、茶黄素2份。

[0045] 实施例3

[0046] I型胶原蛋白5份、牛骨胶原蛋白肽20份、香菇粉8份、柠檬酸3份、两歧双歧杆菌粉10份、乳清蛋白46份、低聚肽粉8份、钙化合物5份、复合维生素5份、茶黄素3份。

[0047] 对比例1

[0048] II型胶原蛋白2.5份、牛骨胶原蛋白肽14份、香菇粉8份、柠檬酸3份、两歧双歧杆菌粉8份、乳清蛋白46份、低聚肽粉12份、钙化合物2份、复合维生素3份、茶黄素2份。

[0049] 对比例2

[0050] I型胶原蛋白2.5份、香菇粉8份、柠檬酸3份、两歧双歧杆菌粉8份、乳清蛋白60份、低聚肽粉12份、钙化合物2份、复合维生素3份、茶黄素2份。

[0051] 对比例3

[0052] I型胶原蛋白2.5份、牛骨胶原蛋白肽14份、香菇粉8份、柠檬酸3份、乳杆菌粉8份、乳清蛋白46份、低聚肽粉12份、钙化合物2份、复合维生素3份、茶黄素2份。

[0053] 效果测试

[0054] 取等量实施例1、2、3和对比例1、2、3多肽组合物,制成溶液,各取5 mL溶液进行小鼠体内实验。

[0055] (1) 钙吸收试验:

[0056] 选择SD雌性大鼠,进行卵巢切除手术,建立骨质疏松症大鼠模型,大鼠 260 ± 5 g克,经适应期1周后,分笼饲养4周,饲喂同一基础饲料,饮用去离子水。每周测量身长、体重一次。大鼠分为7组,包括6个实验组和1个对照组,每组6只。实验组每组分别饲喂5 mL实施例1、2、3或对比例1、2、3的多肽组合物溶液,对照组饲喂5mL的蒸馏水,其余条件相同。记录3天进食量,收集72小时粪便,用原子吸收分光光度法进行测定饲料及粪便中钙含量。

[0057] 摄入钙(mg/d)=饲料中钙含量(mg/g)×饲料消费量(g/d);

[0058] 粪钙(mg/d)=粪便中钙含量(mg/g)×粪便排出量(g/d);

[0059] 钙的表观吸收率(%)=(摄入钙-粪钙)/摄入钙×100%。

[0060] 结果如表1所示:

[0061] 表1

[0062]

	钙的表观吸收率%
实施例 1	93.4±2.31
实施例 2	90.7±5.48
实施例 3	91.8±7.56
对比例 1	83.3±5.31
对比例 2	80.9±8.30
对比例 3	81.6±3.71
对照组	-

[0063] 由表1可知,实施例1、2、3制备的多肽组合物的钙吸收率均比对比例1、2、3的钙吸收率高,说明本发明制备的多肽组合物可以明显促进钙的吸收。实施例1与对比例1、对比例2、对比例3相比,实施例1的钙吸收率较高,说明I型胶原蛋白、牛骨胶原蛋白肽、两歧双歧杆菌粉相互配合,再辅以柠檬酸、茶黄素等物质,可以明显提高对钙的吸收和利用,有效缓解骨质疏松。

[0064] (2) 骨钙、骨密度实验:

[0065] 采用(1)中的大鼠继续进行实验,(1)中的大鼠继续饲喂90天后处死,然后取左侧股骨,原子吸收法测定骨钙含量;然后剥离出右侧股骨,用骨密度仪测定股骨中点和股骨远心端骨密度。

[0066] 在股骨远心端及股骨中点画出标记以确定测量点。股骨中点测量点的确定:测量股骨全长,通过其中点,沿横截面方向画直线,此为股骨中点测量点(截面)。股骨远心端测量点的确定:于股骨远心端关节凹槽最下缘处确定测量点,通过此点,画与上述股骨中点处标记平行的直线,此为股骨远心端测量点(截面)。

[0067] 结果如表2所示:

[0068] 表2

[0069]

	骨钙含量 mg/g	股骨中点骨密度 g/cm ²	股骨远心端骨密度 g/cm ²
实施例 1	210.31±7.57	0.240±0.009	0.279±0.013
实施例 2	209.22±19.26	0.232±0.012	0.264±0.024
实施例 3	212.58±9.28	0.239±0.013	0.255±0.011
对比例 1	183.64±10.21	0.198±0.005	0.235±0.005
对比例 2	164.24±13.43	0.175±0.007	0.215±0.006
对比例 3	172.47±20.146	0.187±0.01	0.218±0.017

;

[0070] 由表2可知,实施例1、2、3小鼠的骨钙含量和骨密度均大于对比例1、2、3中小鼠的含量,说明本发明制备的多肽组合物具有显著增加骨钙和骨密度的作用。I型胶原蛋白、牛骨胶原蛋白肽、两歧双歧杆菌粉相互配合,再辅以柠檬酸、茶黄素等物质,具有显著增加骨钙和骨密度的作用,从而有效缓解骨质疏松。

[0071] 因此,本发明采用上述的改善骨质疏松、增强骨密度的多肽组合物及其制备方法,多肽组合物中添加高含量的胶原蛋白肽并辅以钙化合物,使钙在胶原蛋白的黏合下,沉积在骨骼中,增强骨的韧性、硬度,同时柠檬酸和钙进行螯合提高机体对钙的吸收率,从而改善骨质疏松,增强骨密度。

[0072] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。