



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101181069 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 25

(21) 申请号 200710150586. X

(22) 申请日 2007. 11. 30

(73) 专利权人 天津科技大学

地址 300457 天津市经济技术开发区第十三大街 29 号

(72) 发明人 张泽生 杨海延 王浩

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

A23L 1/305(2006. 01)

A23L 1/29(2006. 01)

A23L 1/30(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 100998368 A, 2007. 07. 18,

CN 1291442 A, 2001. 04. 18,

CN 101427784 A, 2009. 05. 13,

张逢春等. 大豆异黄酮抗骨质疏松症的实验

研究及作用机制的探讨. 《贵州医药》. 2004, (第 12 期),

迟晓星等. 大豆异黄酮对妇女更年期综合征及骨密度的作用研究. 《中国骨质疏松杂志》. 2005, (第 03 期),

审查员 刘开建

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

预防妇女绝经后骨质疏松的复合营养蛋白粉

(57) 摘要

本发明涉及一种用于预防妇女绝经后骨质疏松的复合营养蛋白粉, 其组成成分及其重量百分比分别为: 大豆蛋白粉 55 ~ 80%; 乳清蛋白粉 15 ~ 35%; 大豆异黄酮 0. 2 ~ 0. 8%; 低聚糖 1 ~ 5%; 乳酸钙 1. 2 ~ 2. 4%; 稳定剂 0. 5 ~ 1%; 卵磷脂 0. 5 ~ 1. 5%。本发明产品食用安全可靠, 效果好, 无毒副作用, 无依赖性, 经常食用可保护中年妇女的健康, 尤其是可以改善妇女由于雌激素缺乏所引发的健康问题, 提高其生命质量和生活质量, 可作为妇女经常食用的蛋白质补充产品。

1. 一种预防妇女绝经后骨质疏松的复合营养蛋白粉,其特征在于:其组成成分及其重量百分比分别为:

大豆蛋白粉	55~80%
乳清蛋白粉	15~35%
大豆异黄酮	0.2~0.8%
低聚糖	1~5%
乳酸钙	1.2~2.4%
稳定剂	0.5~1%
卵磷脂	0.5~1.5%, 其中:

所述的大豆蛋白粉为大豆分离蛋白,其蛋白质含量 $\geq 60\%$;

所述的乳清蛋白粉为乳清浓缩蛋白,其蛋白质含量 $\geq 60\%$;

所述的大豆异黄酮中总大豆异黄酮含量 $\geq 40\%$,且大豆异黄酮的含量是以总大豆异黄酮含量计算;

所述的低聚糖为大豆低聚糖或低聚异麦芽糖或低聚果糖或低聚乳糖或低聚半乳糖。

2. 根据权利要求1所述的预防妇女绝经后骨质疏松的复合营养蛋白粉,其特征在于:所述的稳定剂为黄原胶或卡拉胶,或两者的混合物。

3. 根据权利要求1所述的预防妇女绝经后骨质疏松的复合营养蛋白粉,其特征在于:所述的卵磷脂是已均质的卵磷脂。

预防妇女绝经后骨质疏松的复合营养蛋白粉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合营养蛋白粉,尤其涉及一种用于预防妇女绝经后骨质疏松的复合营养蛋白粉。

背景技术

[0002] 随着我国老龄人口的增加,骨质疏松症也成为继心血管疾病和癌症之后又一个威胁我们健康的疾病。调查表明,目前我国已经是世界上拥有骨质疏松症患者最多的国家,约有 9000 万患者,约占总人口的 7%。

[0003] 骨质疏松对绝经后妇女的危害尤为严重。妇女绝经后体内雌激素水平急剧下降,对破骨细胞的抑制减弱,骨溶解加速,骨形成作用变弱,造成骨钙大量丢失,从而引发骨质疏松。在我国,60 ~ 69 岁老年妇女骨质疏松发生率高达 50% ~ 70%,因此,如何预防绝经后骨质疏松、防止骨折的发生是我们需要关注的重要课题。

[0004] 雌激素替代疗法(HRT)是预防绝经后妇女骨质疏松的主要方法,大量的研究表明应用 HRT 能够很好的预防绝经后的骨质疏松,但 HRT 在预防骨质疏松的同时会产生其副作用,如乳腺癌、卵巢癌、心血管病和胃肠的不良反应等,以及一些妇女的心理顾虑,不能为所有缺乏雌激素的女性所接受。

[0005] 随着对植物源性雌激素样物质的进一步了解与研究,药学家开始对植物雌激素发生了兴趣。目前,植物雌激素尤其是异黄酮类被宣传为“健康保健产品”。具有雌激素作用的大豆,尤其是大豆中的异黄酮,对绝经后骨质疏松有一定的预防作用。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种能够全面、有效、安全预防妇女绝经后骨质疏松的复合营养蛋白粉,以保护中年妇女的健康,提高生命质量和生活质量。

[0007] 本发明采取的技术方案是:

[0008] 一种预防妇女绝经后骨质疏松的复合营养蛋白粉,其组成成分及其重量百分比分别为:

[0009]	大豆蛋白粉	55 ~ 80%
[0010]	乳清蛋白粉	15 ~ 35%
[0011]	大豆异黄酮	0.2 ~ 0.8%
[0012]	低聚糖	1 ~ 5%
[0013]	乳酸钙	1.2 ~ 2.4%
[0014]	稳定剂	0.5 ~ 1%
[0015]	卵磷脂	0.5 ~ 1.5%。

[0016] 而且,所述的大豆蛋白粉为大豆分离蛋白,其蛋白质含量 $\geq 60\%$ 。

[0017] 而且,所述的乳清蛋白粉为乳清浓缩蛋白,其蛋白质含量 $\geq 60\%$ 。

[0018] 而且,所述的大豆异黄酮中总大豆异黄酮含量 $\geq 40\%$ 。

[0019] 而且,所述的大豆异黄酮的含量是以总大豆异黄酮含量计算。

[0020] 而且,所述的低聚糖为大豆低聚糖或低聚异麦芽糖或低聚果糖或低聚乳糖或低聚半乳糖。

[0021] 而且,所述的稳定剂为黄原胶或卡拉胶,或两者的混合物。

[0022] 而且,所述的卵磷脂是已均质的卵磷脂。

[0023] 本发明的优点和积极效果是:

[0024] 1. 本发明以大豆分离蛋白粉和乳清蛋白粉为主体,利用动植物蛋白互补原理,将大豆蛋白和乳清蛋白按一定比例混合,使其九种必需氨基酸的含量更接近人体所需的氨基酸模式,极易为人体吸收及利用;另外在配方中添加乳化剂卵磷脂和稳定剂黄原胶或/和卡拉胶,使蛋白粉具有良好的稳定性和感官品质。

[0025] 2. 本发明强化了功能成份大豆异黄酮和促进大豆异黄酮吸收的低聚糖,从而达到预防妇女绝经期骨质疏松的作用。对去卵巢大鼠骨质疏松的预防作用试验表明:强化大豆异黄酮的营养蛋白粉对去卵巢大鼠的骨质疏松有预防作用。

[0026] 3. 本发明所添加的低聚糖能够调节机体胃肠道正常菌群,产生特殊酶系,不仅能促进内源性雌激素再吸收,提高机体的内源性雌激素水平,同时还可以提高大豆异黄酮的吸收和再吸收,具有提高内源性雌激素水平和补充外源性雌激素样物质的双重作用,因而对于预防绝经后骨质疏松症、绝经期综合症和乳腺癌具有更显著的效果。

[0027] 4. 本发明的功能成份大豆异黄酮可以缓解女性更年期综合征的各种不适,改善睡眠;可以预防心脑血管疾病,降低妇女乳腺癌的发生,对防治老年痴呆(阿尔茨海默病)也有一定效用。

[0028] 5. 本发明的功能成份低聚糖还具有降血脂、降血糖、促进矿物元素的吸收等功效。

[0029] 6. 本发明中的乳酸钙是钙源,在大豆异黄酮的存在与作用下,容易被人体吸收。

[0030] 7. 本发明中的卵磷脂具抗氧化及乳化作用,使蛋白粉更易被人体消化和吸收,且有助于蛋白质混合,不易形成胶块,溶解更快更好。

[0031] 8. 本发明产品食用安全可靠,效果好,无毒副作用,无依赖性,可作为妇女经常食用的蛋白质补充产品。

具体实施方式

[0032] 下面结合实施例,对本发明进一步说明;下述实施例是说明性的,不是限定性的,不能以下述实施例来限定本发明的保护范围。

[0033] 首先需要说明的是:

[0034] 大豆蛋白粉为大豆分离蛋白,其蛋白质含量 $\geq 60\%$ 。

[0035] 乳清蛋白粉为乳清浓缩蛋白,其蛋白质含量 $\geq 60\%$ 。

[0036] 大豆异黄酮中总大豆异黄酮含量 $\geq 40\%$,该大豆异黄酮的含量是以总大豆异黄酮含量计算的。

[0037] 低聚糖可采用大豆低聚糖或低聚异麦芽糖或低聚果糖或低聚乳糖或低聚半乳糖的其中一种。

[0038] 实施例1:(下述各原料百分含量均为重量百分含量)

[0039] 大豆蛋白粉 75%

[0040]	乳清蛋白粉	25%
[0041]	大豆异黄酮	0.3%
[0042]	大豆低聚糖	3%
[0043]	乳酸钙	2%
[0044]	黄原胶	0.7%
[0045]	卵磷脂	1%。

[0046] 本发明的生产工艺步骤如下：

[0047] 按上述重量百分数分别称取大豆蛋白粉、乳清蛋白粉、黄原胶、乳酸钙、低聚糖和已均质的卵磷脂混合，根据本申请人申请的专利 2006100133037.3“应有沸腾床喷涂卵磷脂造粒技术生产的蛋白粉及其制备方法”所介绍的方法生产复合蛋白粉，收集，加入大豆异黄酮，混匀，灭菌，无菌包装，25g 分装、装小包、装大包、装箱。检验、成品入库。

[0048] 实施例 2：(下述各原料百分含量均为重量百分含量)

[0049]	大豆蛋白粉	80%
[0050]	乳清蛋白粉	20%
[0051]	大豆异黄酮	0.5%
[0052]	低聚异麦芽糖	5%
[0053]	乳酸钙	2%
[0054]	卡拉胶	0.7%
[0055]	卵磷脂	1%。

[0056] 制备工艺的步骤同实施例 1。

[0057] 实施例 3：(下述各原料百分含量均为重量百分含量)

[0058]	大豆蛋白粉	70%
[0059]	乳清蛋白粉	30%
[0060]	大豆异黄酮	0.6%
[0061]	低聚果糖	4%
[0062]	乳酸钙	2%
[0063]	黄原胶	0.7%
[0064]	卵磷脂	1%。

[0065] 制备工艺的步骤同实施例 1。

[0066] 本发明的动物实验结果如下：

[0067] 经动物实验证实，本发明产品可以明显的预防去卵巢大鼠骨质疏松的发生，其实验步骤及结果如下：

[0068] 1. 动物来源及分组

[0069] 50 只未交配过的健康雌性 SD 大鼠，3.5 月龄，体重 250-280g，大鼠在本实验室适应 1 周后，按体重随机分为 5 组，每组 10 只：

[0070] (1). 假性手术对照组 (Sham)：假手术，即进行卵巢切除术相同的手术过程，但不摘除卵巢，只切除一小块脂肪，饲料蛋白质来源为酪蛋白；

[0071] (2). 去卵巢对照组 (Ovx)：去卵巢，饲料蛋白质来源为酪蛋白；

[0072] (3). 未强化大豆异黄酮组 (0-SI)：去卵巢，饲料蛋白质来源为未强化大豆异黄酮

的普通营养蛋白粉；

[0073] (4). 中剂量大豆异黄酮组 (M-SI) :去卵巢,饲料蛋白质来源为强化大豆异黄酮的营养蛋白粉,其添加量为 350mg/100g 蛋白粉；

[0074] (5). 高剂量大豆异黄酮组 (H-SI) :去卵巢,饲料蛋白质来源为强化大豆异黄酮的营养蛋白粉,其添加量为 760mg/100g 蛋白粉。

[0075] 各组动物基础饲料相同,饲养环境温度为 20-24℃,湿度 40-60%,12 小时光照交替,自由饮水和进食。手术后大鼠恢复 1 周进入正式实验期,每天观察动物饮食情况,每周称体重一次,每 3 天记录饲料的消耗量,同时结算各组每天的摄食量。饲养 3 个月后,禁食 24 小时,处死大鼠,采集所需样本进行功能评价。

[0076] 2. 测定指标及方法

[0077] 用双能量 X 射线骨密度 (BMD) 仪测定大鼠股骨骨密度 ;利用原子吸收法测定骨钙 ;骨磷采用孔雀绿 - 磷钼酸比色法测定 ;比色法测定血清碱性磷酸酶活性 ;竞争性放射免疫法测定血清骨钙素含量。

[0078] 3. 统计学处理

[0079] 所有数据用 SPSS 统计软件进行分析处理,结果以均数标准差表示 $\bar{x} \pm S$ 表示,差异显著性以 $P < 0.05$ 和 $P < 0.01$ 表示。

[0080] 4. 营养蛋白粉对去卵巢大鼠体重的影响

[0081] 各组大鼠一般情况和术后伤口愈合良好,无感染。五组大鼠体重均增加,在实验第 15 天 5 组间体重出现统计学差异,去卵巢对照组和未强化异黄酮组体重明显高于假性手术组和异黄酮组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 1) ;至实验期末去卵巢对照组和未强化异黄酮组体重持续高于假性手术组,差异有统计学意义 ($P < 0.01$),而强化不同剂量异黄酮组和假性对照组相比体重没有显著增高。说明强化大豆异黄酮的营养蛋白粉可以预防去卵巢大鼠由于雌激素缺乏而引发的肥胖。

[0082] 表 1 营养蛋白粉对去卵巢大鼠体重的影响 ($\bar{x} \pm S$)

[0083]

组别	体重(g)				
	第 1 天	第 15 天	第 45 天	第 75 天	实验期末
Sham	267.539±10.300	292.604±12.229	323.885±16.535	330.209±13.413	338.780±12.215
Ovx	264.935±12.167	310.796 ±10.565 ^a	351.633±12.500 ^b	354.326±14.091 ^b	359.536±13.203 ^b
0-SI	265.305±11.189	312.952±10.512 ^a	360.028±15.356 ^b	363.849±17.355 ^b	366.053±16.430 ^b
M-SI	264.774±11.805	292.759±13.093	345.920±19.302	350.323±13.269	351.745±15.273
H-SI	264.959±9.730	285.400±11.529	331.443±16.823	339.351±11.601	341.559±11.392

[0084] 注 :a 与假性手术组相比 $P < 0.05$, b 与假性手术组相比 $P < 0.01$

[0085] 5. 营养蛋白粉对去卵巢大鼠骨密度、骨钙和骨磷的影响

[0086] 从表 2 可以看出,与假性手术组相比去卵巢对照组大鼠骨密度显著下降 ($P < 0.01$),下降 12.9%,给予强化不同剂量大豆异黄酮的蛋白粉后,骨密度都有显著提高 ($P < 0.05$ 和 $P < 0.01$),与去卵巢对照组相比 M-SI 组和 H-SI 组分别提高 5.9%和 12.1%,与未强化大豆异黄酮组相比 M-SI 组和 H-SI 组分别提高 2.7%和 9.9%。

[0087] 与假性手术组相比去卵巢对照组骨钙和骨磷显著下降 ($P < 0.01$),分别下降 3.8%和 12.7%,而给予强化异黄酮的蛋白粉后骨钙和骨磷都显著提高 ($P < 0.01$),与去

卵巢对照组相比不同剂量异黄酮组骨钙分别提高 4.2%和 4.8%，骨磷分别提高 13.1%和 12.7%，与未强化大豆异黄酮组相比不同剂量异黄酮组骨钙含量分别提高 4.6%和 5.2%，骨磷含量分别提高 11.5%和 11.8%。

[0088] 表 2 营养蛋白粉对大鼠股骨骨密度和骨钙、骨磷的影响 ($\bar{x} \pm S$)

[0089]

组别	骨密度(BMD) g/cm ²	骨钙(Ca) mg/g	骨磷(P) mg/g
Sham	0.201±0.014	229.363±5.483	114.418±10.141
Ovx	0.175±0.014 ^a	220.549±6.693 ^a	99.846±3.206 ^a
0-SI	0.181±0.003	219.790±3.788	100.972±5.876
M-SI	0.186±0.007 ^{bd}	229.971±5.729 ^{ce}	112.928±3.476 ^{ce}
H-SI	0.199±0.010 ^{ce}	231.136±7.456 ^{ce}	112.585±9.599 ^{ce}

[0090] 注:a 与假性手术组相比 $P < 0.01$, b 与去卵巢对照组相比 $P < 0.05$, c 与去卵巢对照组相比 $P < 0.01$,

[0091] d 与未强化大豆异黄酮组相比 $P < 0.05$, e 与未强化大豆异黄酮组相比 $P < 0.01$

[0092] 6. 营养蛋白粉对去卵巢大鼠血清生化指标的影响

[0093] 从表 3 中可以看出,与假性手术组相比去卵巢对照组大鼠血清 AKP 活性显著下降 ($P < 0.05$),下降 12.90%。给予强化不同剂量大豆异黄酮的蛋白粉后,都有显著提高 ($P < 0.01$ 和 $P < 0.05$),与去卵巢对照组相比 M-SI 组和 H-SI 组分别提高 25.00%和 34.79%;与未强化大豆异黄酮组相比 M-SI 组和 H-SI 组分别提高 10.86%和 19.21%。

[0094] 与假性手术组相比去卵巢对照组血清 BGP 含量显著升高 ($P < 0.05$),升高 39.68%;给予中剂量的大豆异黄酮后血清 BGP 含量的升高得到了抑制 ($P < 0.05$),与去卵巢对照组相比下降了 25.77%,与未强化大豆异黄酮组相比没有显著差异;给予高剂量的大豆异黄酮后血清 BGP 含量的升高也得到了抑制,但与去卵巢对照组和未强化大豆异黄酮组相比没有显著性差异。

[0095] 表 3 营养蛋白粉对大鼠血清碱性磷酸酶和骨钙素的影响 ($\bar{x} \pm S$)

组别	AKP (金氏单位/100ml)	BGP (ng/ml)
Sham	9.717±3.194	1.328±0.609
[0096] Ovx	7.334±0.789 ^a	1.855±0.315 ^a
0-SI	8.293±2.046	1.708±0.672
M-SI	9.194±1.590 ^c	1.377±0.620 ^b
H-SI	9.886±1.523 ^{cd}	1.641±0.439

[0097] 注:a 与假性手术组相比 $P < 0.05$, b 与去卵巢组相比 $P < 0.05$

[0098] c 与去卵巢组相比 $P < 0.01$, d 与未强化大豆异黄酮组相比 $P < 0.05$

[0099] AKP 单位定义:100ml 血清在 37℃与基质作用 15min 产生 1mg 酚为一个金氏单位。

[0100] 7. 结论:

[0101] 本次实验给予强化大豆异黄酮的蛋白粉治疗去卵巢组大鼠 3 个月后,大鼠股骨骨密度 (BMD)、骨钙和骨磷含量显著升高 ($p < 0.01$),表明大豆异黄酮能逆转因为雌激素缺乏

而引起的骨丢失,起到防治骨质疏松的作用。血清中骨碱性磷酸酶活性 (AKP) 增加、骨钙素 (BGP) 含量降低,提示成骨细胞活性增加,骨转化速率下降,起到预防骨质疏松的作用。