



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110973630 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911324100.9 *A23L 33/125*(2016.01)

(22)申请日 2019.12.20 *A23L 33/21*(2016.01)

(71)申请人 美益添生物医药(武汉)有限公司 *A23L 19/00*(2016.01)

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开
发区高新大道818号武汉高科医疗器
械园B地块一期B10栋4层04号 *A23L 2/38*(2006.01)

(72)发明人 王舒 沈鹤霄 王峰 周先锋
李国龙

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 付兴奇

(51)Int.Cl.

A23L 33/105(2016.01)

A23L 33/15(2016.01)

A23L 33/10(2016.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种抗肠道衰老的组合物及其应用

(57)摘要

一种抗肠道衰老的组合物及其应用,涉及功能性食品领域。抗肠道衰老的组合物按质量百分比计,包括:鞣花酸5-10%,维生素B₆0.001-0.01%,果蔬发酵物5%-10%,山梨糖醇10-20%,寡糖20-40%,水溶性膳食纤维5-20%,以及辅料0-20%。过上述各原料的配合,有效减少肠道有害菌(LPS产生菌),调整肠道菌群组成以及促进肠道菌群的多样性,同时进一步提高宿主的谷胱苷肽过氧化物酶活性和超氧化物歧化酶活性,降低丙二醛含量,达到增强肠道抗氧化活性,延缓肠道衰老的目的。

1. 一种抗肠道衰老的组合物,其特征在于,按质量百分比计,其包括:
鞣花酸5-10%,维生素B₆ 0.001-0.01%,果蔬发酵物5%-10%,山梨糖醇10-20%,寡糖20-40%,水溶性膳食纤维5-20%,以及辅料0-20%。
2. 根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,所述寡糖包括低聚异麦芽糖、低聚半乳糖以及水苏糖中的至少一种。
3. 根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,所述寡糖由低聚异麦芽糖、低聚半乳糖以及水苏糖组成,其中,所述低聚异麦芽糖的添加量为所述组合物的质量的10%-20%,所述低聚半乳糖的添加量为所述组合物的质量的5%-10%,所述水苏糖的添加量为所述组合物的质量的5%-10%。
4. 根据权利要求1-3任意一项所述的组合物,其特征在于,所述水溶性膳食纤维包括抗性糊精和聚葡萄糖中的至少一种。
5. 根据权利要求1-3任意一项所述的组合物,其特征在于,所述水溶性膳食纤维由抗性糊精和聚葡萄糖组成,其中,所述抗性糊精的添加量为所述组合物的质量的5%-10%,所述聚葡萄糖的添加量为所述组合物的质量的5%-10%。
6. 根据权利要求1-3任意一项所述的组合物,其特征在于,所述果蔬发酵物由木瓜、凤梨、玉米、大豆、小麦、糙米和麦芽糊精混合后,接种酵母,发酵所得。
7. 根据权利要求1-3任意一项所述的组合物,其特征在于,所述鞣花酸由石榴浓缩粉、黑莓浓缩粉、红莓浓缩粉以及蓝莓浓缩粉中的至少一种提供。
8. 根据权利要求1-3任意一项所述的组合物,其特征在于,所述辅料包括弹性蛋白肽和燕窝中的至少一种。
9. 根据权利要求1-3任意一项所述的组合物,其特征在于,所述辅料包括弹性蛋白肽和燕窝,其中,所述弹性蛋白肽的添加量为所述组合物的质量的5%-10%,所述燕窝的添加量为所述组合物的质量的5%-15%。
10. 如权利要求1-9任意一项所述的组合物在抗肠道衰老制品中的应用。

一种抗肠道衰老的组合物及其应用

技术领域

[0001] 本申请涉及功能性食品领域,具体而言,涉及一种抗肠道衰老的组合物及其应用。

背景技术

[0002] 随着近年来肠道微生物组的热门研究,人们达成了新的共识:肠道的衰老与肠道菌群多样性的改变密切相关。

[0003] 肠道微生物和宿主的共生关系,被称为“超级有机体”。当肠道开始衰老时,其免疫反应会大幅增加,并慢性地遍及全身,这种慢性免疫激活与年龄增长相关的疾病有密切关系。衰老与肠道微生物群落的变化有着非常紧密的联系,随着年龄的增长,肠道益生菌的数量逐渐减少,肠道菌群的组成和多样性减少。并且肠道菌群失调会导致腐败有害菌群(LPS产生菌)的生长、毒素分泌增加促进衰老过程。

[0004] 有鉴于此,特此提出本申请。

发明内容

[0005] 本申请提供一种抗肠道衰老的组合物及其应用,以改善上述技术问题。

[0006] 根据本申请第一方面实施例的一种抗肠道衰老的组合物,按质量百分比计,其包括:

[0007] 鞣花酸5-10%,维生素B₆0.001-0.01%,果蔬发酵物5%-10%,山梨糖醇10-20%,寡糖20-40%,水溶性膳食纤维5-20%,以及辅料0-20%。

[0008] 根据本申请实施例的抗肠道衰老的组合物,通过上述各原料的配合,有效减少肠道有害菌(LPS产生菌),调整肠道菌群组成以及促进肠道菌群的多样性,同时进一步提高宿主的谷胱苷肽过氧化物酶(GSH-PX)活性和超氧化物歧化酶(SOD)活性,降低丙二醛(MDA)含量,达到增强肠道抗氧化活性,延缓肠道衰老的目的。

[0009] 根据本申请第二方面实施例的上述抗肠道衰老的组合物在抗肠道衰老制品中的应用。

[0010] 根据本申请第二方面实施例的上述抗肠道衰老的组合物在抗肠道衰老制品中的应用,利用第一方面实施例提供的抗肠道衰老的组合物,具有减少肠道有害菌(LPS产生菌)和辅助抗肠道衰老的作用。

具体实施方式

[0011] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。实施例中未注明具体条件者,按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0012] 下面对本申请实施例的抗肠道衰老的组合物及应用进行具体说明。

[0013] 本申请提供一种抗肠道衰老的组合物,按质量百分比计,其包括:

[0014] 鞣花酸5-10%，维生素B₆ 0.001-0.01%，果蔬发酵物5%-10%，山梨糖醇10-20%，寡糖20-40%，水溶性膳食纤维5-20%，以及辅料0-20%。

[0015] 根据本申请实施例的抗肠道衰老的组合物，通过上述各原料合理配比，共同作用，有效减少肠道有害菌(LPS产生菌)，调整调节肠道菌群组成，辅助抗肠道衰老以增强人体抗衰老作用，同时提高宿主的谷胱苷肽过氧化物酶(GSH-PX)活性和超氧化物歧化酶(SOD)活性，同时降低丙二醛(MDA)含量，进一步达到增强肠道抗氧化活性，延缓肠道衰老的目的。

[0016] 其中，鞣花酸广泛存在于各种软果、坚果等植物组织中的一种天然多酚组分，其具有很强的清除自由基和抗氧化能力，因此常用于美白。本申请中，则采用鞣花酸与维生素B₆及其余原料的合理配伍，有效调整肠道菌群的组成以及多样性，同时抑制LPS产生菌的生长。

[0017] 实际的使用过程中，鞣花酸可以由提纯的鞣花酸产品提供，也可以采用富含鞣花酸的石榴浓缩粉、黑莓浓缩粉、红莓浓缩粉以及蓝莓浓缩粉等提供，只要其含有的鞣花酸达到本申请所需的范围即可。因此，鞣花酸由石榴浓缩粉、黑莓浓缩粉、红莓浓缩粉以及蓝莓浓缩粉中的至少一种提供。

[0018] 果蔬发酵物结合果蔬原料自身及配伍的特性，基本上保持了果蔬中的各种维生素和矿物质(如维生素C、维生素B族、钙、铁、锌和铜等)的原有含量，作为微量营养素摄入的有益补充，调节肠道健康，机体代谢，维持正常生理功能。

[0019] 其中，果蔬发酵物的原料可以包括木瓜、苹果、葡萄、猕猴桃、凤梨、草莓、玉米、大豆、小麦、糙米、小米等，本申请提供的实施例中，果蔬发酵物由木瓜、凤梨、玉米、大豆、小麦、糙米和麦芽糊精混合后，接种酵母，发酵所得。上述条件下，有效补充肠道菌群所需的营养物质，促进肠道菌群的多样性，同时发酵后便于吸收，降低肠道负担。果蔬发酵物的各原料的比例、发酵时间和方式可根据实际的需求，参阅相关技术自行进行，在此不做赘述，除此以外，果蔬发酵物也可以直接购买于市面。

[0020] 山梨糖醇的添加可有效调整肠道环境，通过合理的配比，山梨糖醇与维生素B₆、寡糖等共同作用，促进益生菌的生长，降低肠道pH，抑制LPS产生菌的生长以及毒素分泌，抗肠道衰老。同时，山梨糖醇具有一定的甜度，可改善抗肠道衰老的组合物口感。

[0021] 寡糖对肠道菌群的调节主要表现为增殖有益菌，尤其是双歧杆菌，抑制有害菌，以提高健康水平。其中，寡糖包括但不局限于低聚异麦芽糖、低聚半乳糖、水苏糖、木寡糖、大豆寡糖、壳寡糖、甘露寡糖中的至少一种。

[0022] 但是，不同的寡糖的具体作用具有不同，对于不同的益生菌的调控效果不同，本实施例中，为了抑制LPS产生菌，以及促进有益菌的多样性的效果佳，本申请提供的实施例中，寡糖由低聚异麦芽糖、低聚半乳糖以及水苏糖组成，其中，低聚异麦芽糖的添加量为组合物的质量的10%-20%，低聚半乳糖的添加量为组合物的质量的5%-10%，水苏糖的添加量为组合物的质量的5%-10%。

[0023] 水溶性膳食纤维可促进肠蠕动，稀释并加快有毒物质的排泄速度，与寡糖等共同作用，改善肠道菌群结构。

[0024] 水溶性膳食纤维包括但不局限于抗性糊精和聚葡萄糖中的至少一种，例如其全部为抗性糊精或聚葡萄糖，也可以为二者的混合物。

[0025] 可选地，为了优化抗肠道衰老的效果，水溶性膳食纤维由抗性糊精和聚葡萄糖组

成,其中,抗性糊精的添加量为组合物的质量的5%-10%,聚葡萄糖的添加量为组合物的质量的5%-10%。

[0026] 辅料的种类没有特殊限制,主要用于调节口感,其可以采用本领域所熟知的功能性食品或食品的辅料,如水、多肽、燕窝、银耳、蜂蜜、水果、谷物、蔬菜等。

[0027] 其中,可选地,按质量百分比计,辅料在抗肠道衰老的组合物的添加量为0.1-20%。进一步可选地,辅料在抗肠道衰老的组合物的添加量为5-20%,进一步可选地,辅料在抗肠道衰老的组合物的添加量为10-20%。

[0028] 可选地,辅料包括弹性蛋白肽和燕窝中的至少一种,例如辅料为弹性蛋白肽或燕窝,或者为二者的混合物。

[0029] 本申请提供的一些实施例中,可选地,辅料包括弹性蛋白肽和燕窝,有效改善口感,其中,弹性蛋白肽的添加量为组合物的质量的5%-10%,燕窝的添加量为组合物的质量的5%-15%,同时二者的和不能超过组合物的质量的20%。其中,弹性蛋白肽有多种,例如本申请提供的实施例中采用的弹性蛋白肽具体为鲣鱼弹性蛋白肽,燕窝为冲泡型燕窝,有效改善口感。

[0030] 上述抗肠道衰老的组合物,可以直接将各原料按照配比混合制得,也可以采用相关技术以及设备,将其制为粉状、颗粒状、胶囊状等固体的口服组合物,也可以制为液体型的口服组合物。其中,将其制为粉状的方式例如为:获得各原料粉,混合即得,便于操作。

[0031] 最后,本申请提供上述抗肠道衰老的组合物在抗肠道衰老制品中的应用。其中,需要说明的是,抗肠道衰老制品可以全部由上述抗肠道衰老的组合物组成,也可以添加相应的其他功能性食品领域可用的原料,在此不做具体的赘述。

[0032] 以下结合实施例对本申请的特征和性能作进一步的详细描述。

[0033] 实施例1

[0034] 一种抗肠道衰老的组合物,按质量百分比计,包括:

[0035] 鞣花酸6.67%,维生素B₆0.01%,果蔬发酵物6.67%,山梨糖醇20%,低聚异麦芽糖20%,低聚半乳糖6.67%,水苏糖6.67%,抗性糊精6.67%,聚葡萄糖6.67%;弹性蛋白肽6.67%,燕窝13.3%。

[0036] 实施例2

[0037] 一种抗肠道衰老的组合物,按质量百分比计,包括:

[0038] 鞣花酸8%,维生素B₆0.01%,果蔬发酵物10%,山梨糖醇20%,低聚异麦芽糖15%,低聚半乳糖10%,水苏糖8.5%,抗性糊精10%,聚葡萄糖7%;弹性蛋白肽5%,燕窝6.49%。

[0039] 实施例3

[0040] 一种抗肠道衰老的组合物,按质量百分比计,包括:

[0041] 鞣花酸5%,维生素B₆0.01%,果蔬发酵物10%,山梨糖醇20%,低聚异麦芽糖19%,低聚半乳糖5%,水苏糖5%,抗性糊5.99%,聚葡萄糖10%;弹性蛋白肽10%,燕窝10%。

[0042] 实施例4

[0043] 一种抗肠道衰老的组合物,按质量百分比计,包括:

[0044] 鞣花酸9%,维生素B₆0.005%,果蔬发酵物7%,山梨糖醇13%,低聚异麦芽糖

20%，低聚半乳糖9%，水苏糖9%，抗性糊精10%，聚葡萄糖9%；弹性蛋白肽6.995%，燕窝7%。

[0045] 实施例5

[0046] 一种抗肠道衰老的组合物，按质量百分比计，包括：

[0047] 鞣花酸10%，维生素B₆0.005%，果蔬发酵物10%，山梨糖醇19.995%，低聚异麦芽糖20%，低聚半乳糖10%，水苏糖10%，抗性糊精10%，聚葡萄糖10%。

[0048] 实施例6

[0049] 一种抗肠道衰老的组合物，按质量百分比计，包括：

[0050] 鞣花酸9%，维生素B₆0.005%，果蔬发酵物10%，山梨糖醇19.995%，低聚异麦芽糖18%，低聚半乳糖10%，水苏糖10%，抗性糊精9%，聚葡萄糖10%，弹性蛋白肽5%。

[0051] 实施例7

[0052] 一种抗肠道衰老的组合物，按质量百分比计，包括：

[0053] 鞣花酸9%，维生素B₆0.005%，果蔬发酵物10%，山梨糖醇19.995%，低聚异麦芽糖18%，低聚半乳糖10%，水苏糖10%，抗性糊精9%，聚葡萄糖10%，燕窝5%。

[0054] 实施例8

[0055] 一种抗肠道衰老的制品，包括重量比为1:1的实施例1-7任意一项提供的抗肠道衰老的组合物以及水，混合后，制得饮品。

[0056] 试验例1

[0057] 1、小动物急性毒性试验

[0058] 1) 待测物：本申请实施例1提供的组合物，在4℃保存备用。

[0059] 2) 试验动物：NOD/SCID小鼠 (SPF级)，体重在22~26g，雌雄对半，由南京大学提供。

[0060] 使用许可证的编号：SYXK (鄂) 2014-0023。

[0061] 3) 方法和结果：48只小鼠，分4组，每组12只。试验前禁食/禁水6小时，口服剂量0.2g/mL灌胃，按A、B、C、D组分别在24小时内灌胃0.2g、0.4g、0.6g、0.8g，观察1周，NOD/SCID小鼠活动正常、一般状态无异常，无可观察毒性反应。表明按体重换算最高剂量为40g/kg仍然在安全范围内。

[0062] 2、小动物长期毒性试验

[0063] 1) 待测物：本申请实施例1提供的组合物，在4℃保存备用。

[0064] 2) 试验动物：NOD/SCID小鼠 (SPF级)，体重在22~26g，雌雄对半，由南京大学提供。

[0065] 使用许可证的编号：SYXK (鄂) 2014-0023。

[0066] 3) 方法和结果：48只小鼠，分4组，每组12只。试验前禁食、禁水6小时，口服剂量0.2g/mL灌胃，按A、B、C组分别在24小时内灌胃0.1g、0.2g、0.3g，D组正常喂养作为对照组，连续饲养8周后，于实验终点时安乐死，取组织样本、观察；期间NOD/SCID小鼠活动正常，一般状态无异常，组织观察结果：灌胃组与对照组比较无显著变化、无可观察毒性反应。

[0067] 表明按体重换算所得剂量范围相对于临床用量60~120倍时仍在安全范围内。

[0068] 试验例2

[0069] 1、抗氧化指标：谷胱苷肽过氧化物酶 (GSH-PX) 活性、超氧化物歧化酶 (SOD) 活性以及丙二醛 (MDA) 含量。

[0070] 1) 待测物：按照实施例1制备的组合物，在4℃保存备用。

[0071] 2) 试验动物:ICR小鼠 (SPF级), 体重在24~28g, 雌雄对半, 由维通利华提供。使用许可证的编号:SYXK(鄂)2014-0023。

[0072] 3) 方法:72只小鼠, 分6组(A组、B组、C组、D组、E组以及F组), 每组12只。

[0073] 建立半乳糖亚急性衰老模型:采用每天皮下注射, 除正常对照组每天皮下注射等量生理盐水外其它各组每天皮下注射5%D-半乳糖0.5g/kg, 连续6周, 模拟老年状态下的肠道菌群失衡的情况。

[0074] 4) 分组:自皮下注射5%D-半乳糖0.5g/kg的第3周开始分组灌胃不同测试物, 具体灌胃如表1所示:

[0075] 表1实验动物分组饲养情况

组别		测试物	剂量(天)
A	正常对照	生理盐水	1mL
B	阳性对照	维生素 E	25mg/kg
[0076] C	低剂量组	组合物	0.1g/ml
D	中剂量组	组合物	0.2g/ml
E	高剂量组	组合物	0.3g/ml
F	氧化衰老模型组	生理盐水	1mL

[0077] 实验终点时, 小鼠摘眼球取血, 4000xg离心10min后分离血清, 分装至-86℃保存备用。采血后小鼠采用颈椎脱臼处死, 分离肝脏制备10%匀浆液。4000xg离心10min后取匀浆上清液, 待测。

[0078] 5) 指标测定:

[0079] 按超氧化物歧化酶活力(SOD)、丙二醛(MDA)含量及谷胱胱过氧化物酶活力(GSH-Px)试剂盒说明书分别测定血清与肝脏指标, 结果如表2、表3以及表4所示。

[0080] 表2各组小鼠血清和肝脏中谷胱胱过氧化物酶(GSH-PX)活性(U)

组别		数量	血清	肝脏
A	正常对照	12	167.0±13.5	324.3±10.5**
B	阳性对照	12	181.6±19.0	270.3±24.3*
[0081] C	低剂量组	12	182.0±15.1	231.7±16.4
D	中剂量组	12	238.0±12.1**	305.5±20.9*
E	高剂量组	12	242.7±20.0**	385.1±33.1**
F	氧化衰老模型	12	178.2±12.6	208.5±20.4

[0082] 注:与氧化衰老模型组比较,*p<0.05,**p<0.01。

[0083] 根据表2, 衰老模型组与正常组比较肝组织中GSH-Px中明显降低, 极显著差异(**p<0.01)。与衰老模型组比较, 组合物中剂量组肝脏中GSH-Px活性明显升高, 极显著差异(**p<0.01), 组合物高剂量组血清和肝脏中GSH-Px活性明显升高, 极显著差异(**p<0.01)。

[0084] 结果显示:中、高剂量组合物可在提高血清和肝组织中GSH-Px活性中有较好的效果, 有效增强机体抗氧化能力的作用。

[0085] 表3各组小鼠血清和肝脏中超氧化物歧化酶(SOD)活性(U/mg.protein)

组别		数量	血清	肝脏
[0086]	A 正常对照	12	47.43±1.76	46.26±1.72
	B 阳性对照	12	38.30±1.39	46.45±1.27
	C 低剂量组	12	36.53±2.32	38.12±2.05
	D 中剂量组	12	41.28±1.52	49.10±1.36*
	E 高剂量组	12	35.93±2.73	43.25±1.86
[0087]	F 氧化衰老模型	12	38.39±1.53	43.85±1.43

[0088] 注:与氧化衰老模型组比较,* $p < 0.05$ 。

[0089] 根据表3,与氧化衰老模型组比较,正常对照组、以及组合物3个剂量组中的血清和肝组织中SOD活性均有所升高,且3个剂量组之间没有明显的剂量效应,中剂量组在提高肝组织SOD活性中效果较好,和氧化衰老模型组具有显著差异(* $p < 0.05$)。

[0090] 表4各组小鼠血清和肝脏中MDA含量(nmol/mL)

组别		数量	血清	肝脏
[0091]	A 正常对照	12	17.44±1.11	4.01±0.36
	B 阳性对照	12	18.10±1.99	3.72±0.49
	C 低剂量组	12	13.33±1.02*	3.41±0.50
	D 中剂量组	12	13.38±1.32*	3.81±0.46
	E 高剂量组	12	13.44±2.08*	3.15±0.76
	F 氧化衰老模型	12	18.22±2.20	4.88±0.43

[0092] 注:与氧化衰老模型组比较,* $p < 0.05$ 。

[0093] 根据表4,与衰老模型组比较,组合物不同剂量组中血清和肝组织中MDA水平明显降低,血清MDA和衰老模型组均有统计学意义的显著差异($p < 0.05$)。结果显示:低剂量组合物即可在降低血清和肝组织中MDA水平中有较好的效果。

[0094] 综上,在老年状态下的肠道菌群失衡的情况下,服用本申请提供的组合物,能够提高宿主的谷胱苷肽过氧化物酶活性和超氧化物歧化酶活性,降低丙二醛含量,达到增强肠道抗氧化活性,延缓肠道衰老的目的。

[0095] 试验例3

[0096] 肠道中LPS产生菌(革兰氏阴性杆菌)分析

[0097] 1) 待测物:按照实施例1的组合物,在4℃保存备用。

[0098] 2) 试验动物: BALb/c小鼠,体重在24~26g雌雄对半,由南京大学提供。使用许可证的编号:SYXK(鄂)2014-0023。

[0099] 3) 方法:48只小鼠,分4组,每组12只,经过适应性饲养后分组。除正常对照组小鼠外,其余各组小鼠,灌胃抗生素-甲硝唑(10-20mg/mL)模拟肠道菌群失调模型,连续7天。

[0100] 4) 分组:自灌胃开始的第2周开始分组给予不同测试物,持续4周。分组结果如表5所示。

[0101] 表5实验动物分组饲养情况

组别		建模（第1周）	剂量	灌胃（第2周）	剂量
[0102]	A 正常对照	————	————	————	————
	B 肠道菌群失调模型	甲硝唑	3mg/g	甲硝唑	等体积
	C 阴性对照	甲硝唑	3mg/g	生理盐水	等体积
	D 组合物	甲硝唑	3mg/g	组合物	1mg/g

[0103] 其中,表5中的等体积是指灌胃(第2周)A、C组的剂量与建模建模(第1周)A、C组的剂量等体积,各甲硝唑的浓度相同。实验终点时,小鼠采用颈椎脱臼处死,并无菌收集盲肠内容物,称重后1:50(m/m)无菌生理盐水,制备匀浆液,再以10倍梯度稀释至 10^{-6} ,涂布于选择性培养基恒温培养36h鉴定并计数菌落(\log_{10} CFU/g)数量,如表7所示;同时做分离培养获得单菌落样品进行生化反应鉴定,结果如表6所示。

[0104] 表6肠道中革兰氏阴性杆菌的分离鉴定

	正常对照组(A)	肠道菌群失调模型(B)	阴性对照组(C)	组合物组(D)
[0105]	阿拉伯糖	+	+	+
	木糖	+	+	+
	鼠李糖	+	+	+
	麦芽糖	+	+	+
	乳糖	+	+	+
	甘露醇	++	++	++
	葡萄糖	++	++	++
	硝酸盐还原	+	+	+
	甲基红	+	+	+

[0106]	VP反应	-	-	-
	枸橼酸铵	-	-	-
	硫化氢	-	-	-

[0107] 根据表6可以看出,正常对照组、肠道菌群失调模型、阴性对照组、组合物组中均含有革兰氏阴性杆菌。

[0108] 表7小鼠肠道革兰氏阴性杆菌含量检测(\log_{10} CFU/g)

组别		数量	LPS产生菌
[0109]	A 正常对照	12	9.06±0.86
	B 肠道菌群失调模型	12	10.16±0.89*
	C 阴性对照	12	10.34±0.45*
	D 组合物	12	8.90±0.74#

[0110] 根据表7,模型组小鼠与正常对照组比,肠道菌群发生显著改变,革兰氏阴性杆菌

显著升高 (* $p < 0.05$), 显示小鼠的肠道菌群失调模型成功建立。且经过组合物干预组小鼠肠道菌群数量明显恢复, 革兰氏阴性杆菌数量明显下降, 与模型组的差异具有统计学意义 (# $p < 0.05$)。

[0111] 采用实施例5进行上述试验, 获得相似的结果, 说明不含有调和口味的辅料, 也能够有效减少肠道有害菌 (LPS产生菌), 以辅助抗肠道衰老, 同时防止肠道菌群失调。

[0112] 综上, 本申请提供的抗肠道衰老的组合物及其应用, 能够有效减少肠道有害菌 (LPS产生菌), 以辅助抗肠道衰老, 同时防止肠道菌群失调。

[0113] 以上仅为本申请的优选实施例而已, 并不用于限制本申请, 对于本领域的技术人员来说, 本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本申请的保护范围之内。