



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120514095 A

(43) 申请公布日 2025.08.22

(21) 申请号 202510862622.3

(22) 申请日 2025.06.25

(71) 申请人 广州南沙泰月新产业有限公司

地址 510000 广东省广州市南沙区金岭南
路412号二栋二楼自编201房A838号

(72) 发明人 陈悟楷 叶肖虹

(74) 专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公
司 41109

专利代理师 张春 范小方

(51) Int.Cl.

A23L 23/10 (2016.01)

A23L 33/105 (2016.01)

权利要求书1页 说明书13页

(54) 发明名称

一种护胃浓缩汤料

(57) 摘要

本发明公开一种护胃浓缩汤料,包括猴头菇提取物、山药黏液蛋白、纳米姜黄素、香橼提取物、洋甘菊提取物、铁皮石斛提取物、西洋参提取物、丁香提取物和大豆肽。本发明提供的护胃浓缩汤料,该产品的组分中包含猴头菇提取物、山药黏液蛋白、纳米姜黄素、香橼提取物、洋甘菊提取物、铁皮石斛提取物、西洋参提取物、丁香提取物、大豆肽,各组分之间协同作用,形成多重胃保护机制,包括增强胃黏膜屏障功能、促进胃黏膜细胞增殖修复、抑制炎症反应、抗氧化、抗溃疡等,能够实现对胃黏膜损伤的显著保护效果。护胃浓缩汤料对胃黏膜损伤的保护活性高,稳定性强,易于加工成型。

1. 一种护胃浓缩汤料,其特征在于:包括以下重量份的各原料,猴头菇提取物30-40份、山药黏液蛋白20-30份、纳米姜黄素10-20份、香橼提取物5-10份、洋甘菊提取物1-5份、铁皮石斛提取物1-5份、西洋参提取物1-5份、丁香提取物1-5份、大豆肽1-5份。
2. 根据权利要求1所述护胃浓缩汤料,其特征在于:包括以下重量份的各原料,猴头菇提取物36份、山药黏液蛋白28份、纳米姜黄素18份、香橼提取物7份、洋甘菊提取物3份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份。
3. 根据权利要求1所述护胃浓缩汤料,其特征在于:所述猴头菇提取物、洋甘菊提取物、丁香提取物、大豆肽为喷雾干燥粉末。
4. 根据权利要求3所述护胃浓缩汤料,其特征在于:所述猴头菇提取物的 β -葡聚糖含量 $\geq 35\text{g}/100\text{g}$,所述大豆肽的蛋白质含量 $\geq 90\text{g}/100\text{g}$ 。
5. 根据权利要求1所述护胃浓缩汤料,其特征在于:所述山药黏液蛋白、铁皮石斛提取物为低温冻干粉末。
6. 根据权利要求5所述护胃浓缩汤料,其特征在于:所述山药黏液蛋白1%溶液的黏度 $\geq 2000\text{cps}$,所述铁皮石斛提取物的多糖含量 $\geq 30\text{g}/100\text{g}$ 。
7. 根据权利要求1所述护胃浓缩汤料,其特征在于:所述纳米姜黄素为粒径 $\leq 100\text{nm}$ 的纳米颗粒,姜黄素含量 $\geq 95\text{g}/100\text{g}$ 。
8. 根据权利要求1所述护胃浓缩汤料,其特征在于:所述香橼提取物、西洋参提取物均为包埋率 $\geq 90\%$ 的 β -环糊精包埋粉末,香橼提取物的香气保留率 $\geq 90\%$ 。
9. 根据权利要求1所述护胃浓缩汤料,其特征在于:还包括茯苓提取物1-3份和芡实提取物1-3份。
10. 根据权利要求9所述护胃浓缩汤料,其特征在于:所述茯苓提取物的茯苓多糖含量 $\geq 25\text{g}/100\text{g}$,所述芡实提取物的芡实多糖含量 $\geq 28\text{g}/100\text{g}$ 。

一种护胃浓缩汤料

技术领域

[0001] 本发明属于食品汤料技术领域,具体涉及一种护胃浓缩汤料。

背景技术

[0002] 胃作为人体核心消化器官,其健康状态直接影响整体生理机能。胃黏膜保护机制研究始终是基础医学与临床医学领域的重点课题。在正常生理条件下,胃黏膜持续暴露于多种内源性及外源性损伤因子作用下,其功能完整性的维持依赖于黏膜防御系统与攻击因子之间的动态平衡。胃黏膜损伤引发的胃炎、消化性溃疡及胃癌等消化系统疾病具有显著临床发病率,然而临床常用胃黏膜保护药物普遍存在不同程度的毒副作用及不良反应。随着21世纪全球疾病谱系演变、健康需求升级及医疗模式转型,预防医学已发展成为现代医疗卫生体系的核心构成。在此背景下,开发基于药食同源物质的胃黏膜保护策略,通过降低胃部刺激、促进黏膜修复及改善临床症状等机制实现辅助性胃黏膜保护,已成为当前健康管理领域的重要研究方向。

[0003] 传统护胃食品的研发长期受制于有效成分生物利用度低、活性物质稳定性差及配伍协同机制不明等核心科学问题。文献研究表明,单一药食同源成分(如猴头菇多糖和姜黄素)虽在胃黏膜保护方面具备特定药理活性,但其临床应用效能受制于溶解性不足、首过效应显著等理化特性缺陷。当前市场主流产品多采用粗放型复配工艺,尚未建立基于分子互作理论的协同增效模型。值得关注的是,现有技术体系对胃黏膜保护机制的认知仍局限于单一信号通路干预层面,未能系统整合黏液层重构、微循环调节、炎症级联反应抑制及上皮再生促进等多维度保护机制。此外,相较于药品和保健品,开发兼具胃黏膜保护功能与消费可及性的食品形态具有更显著的现实需求。基于此,构建多靶点协同调控网络,研发具有精准递送特性、适口性良好且稳定性卓越的护胃浓缩汤料,将成为突破现有技术壁垒的创新路径。

发明内容

[0004] 本发明提供一种护胃浓缩汤料,不同组分协同作用,形成多重胃保护机制,包括增强胃黏膜屏障功能、促进胃黏膜细胞增殖修复、抑制炎症反应、抗氧化、抗溃疡等,能够实现胃黏膜损伤的显著保护效果,且食品形态符合消费者现实需求。

[0005] 本发明的目的是以下述方式实现的:

一种护胃浓缩汤料,包括以下重量份的各原料,猴头菇提取物30-40份、山药黏液蛋白20-30份、纳米姜黄素10-20份、香橼提取物5-10份、洋甘菊提取物1-5份、铁皮石斛提取物1-5份、西洋参提取物1-5份、丁香提取物1-5份、大豆肽1-5份。

[0006] 进一步的优选方案,护胃浓缩汤料,包括以下重量份的各原料,猴头菇提取物36份、山药黏液蛋白28份、纳米姜黄素18份、香橼提取物7份、洋甘菊提取物3份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份。

[0007] 猴头菇提取物含猴头菌酮、猴头菌碱、多糖等活性成分,具有保肝护胃、免疫调节、

抗肿瘤等生物活性。其多糖组分通过抑制胃酸异常分泌及调节疼痛通路,显著抑制胃溃疡形成。该成分还能促进防御因子(NOS、NO、EGF等)释放以增强胃黏膜修复,并通过提升胃黏膜细胞质子泵活性改善营养微环境,促进溃疡愈合。

[0008] 所述猴头菇提取物优选 β -葡聚糖含量 $\geq 35\text{g}/100\text{g}$ 的猴头菇提取物。

[0009] 更进一步的,所述猴头菇提取物采用猴头菇的子实体,喷淋清洗,切薄片(3-5mm),采用60℃热风烘干至水分 $\leq 12\%$,多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度70℃、真空度-0.05MPa;二效温度60℃、真空度-0.08MPa),离心式喷雾干燥塔(进风温度 $180\pm 5^\circ\text{C}$ 、出风温度 $85\pm 5^\circ\text{C}$ 、雾化器转速18000 rpm、浸膏进料速度20L/h)喷雾干燥,制备得到猴头菇提取物干燥粉末,通过喷雾干燥技术可最大程度保留猴头菇提取物中的免疫调节、抗炎、抗氧化活性成分 β -葡聚糖。

[0010] 所述山药黏液蛋白优选1%溶液的黏度 $\geq 2000\text{cps}$ 的山药黏液蛋白。

[0011] 进一步优选的,所述山药黏液蛋白优选无硫熏蒸工艺的山药原料,经清洗、去皮、切厚片(5-8mm)、护色处理(0.1%柠檬酸浸泡5min)后,多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),经低温冷冻干燥(-20℃--50℃),得到山药黏液蛋白冻干粉末。山药黏液蛋白是薯蓣块茎中的水溶性糖蛋白复合体,其流变学特性与胃黏膜保护功能相关。低温冻干工艺制备的山药黏液蛋白保留三维网状结构,在胃酸中形成pH响应黏弹性凝胶层,缓冲胃酸冲击,减少胃蛋白酶对黏膜的自体消化。此外,山药黏液蛋白提升胃黏膜PGE2含量,通过EGFR/MAPK通路促进上皮细胞增殖迁移,缩短乙酸诱导胃溃疡愈合时间。

[0012] 姜黄素具备多重胃保护机制。其一,它能增强胃肠动力,促进胃液分泌及排空,形成物理屏障促进溃疡修复。其二,姜黄素通过清除自由基、抑制脂质过氧化发挥抗氧化作用,并调控NF- κ B等通路抑制炎症。纳米颗粒姜黄素可选择性抑制炎症因子COX-2/iNOS表达,激活Nrf2通路提高胃黏膜SOD活性。

[0013] 所述纳米姜黄素优选姜黄素含量 $\geq 95\text{g}/100\text{g}$ 的纳米姜黄素。

[0014] 更进一步的,所述纳米姜黄素由姜黄低温粉碎至40目($\leq 25^\circ\text{C}$ 防挥发)、75%乙醇65℃提取两次,合并提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效真空浓缩器减压浓缩、 β -环糊精包埋、干燥,制备得到粒径 $\leq 100\text{nm}$ 的纳米姜黄素颗粒。该制备工艺确保纳米姜黄素颗粒的均匀性和稳定性,提高其在生物体内的吸收利用率。

[0015] 香橼提取物通过激活TRPV1通道增强胃黏膜血流灌注,上调HSP70表达,降低应激性胃黏膜损伤指数。所述香橼提取物由香橼去籽、切丝(宽2-3mm)、40℃低温烘干后粉碎、装入纱布包投料(减少挥发损失)、多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤、板框压滤(压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效真空浓缩器减压浓缩、 β -环糊精包埋、干燥,制备得到包埋率 $\geq 90\%$ 的 β -环糊精包埋粉末。采用 β -环糊精包埋,显著提高苦味物质的掩蔽效率,且香气保留率提升至90%以上。

[0016] 洋甘菊提取物优选德国洋甘菊干燥全草,经干燥粉碎,多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度70℃、真空度-0.05MPa;二效温度60℃、真空度-0.08MPa),离心式喷雾干燥塔(进风温度 $180\pm 5^\circ\text{C}$ 、出风温度 $85\pm 5^\circ\text{C}$ 、雾化器转速18,000 rpm、浸膏进料速度20L/h)喷雾干

燥制备得到。此过程保留了洋甘菊中的活性成分,如黄酮类、皂苷、多糖及挥发油等,具有抗炎、抗真菌、解痉等活性,对乙醇诱导的胃黏膜损伤有显著防护作用,可缓解氧化应激。其胃保护机制包括:①清除自由基、增强抗氧化酶活性;②调控胃黏膜屏障功能,维持内源性巯基化合物稳态及游离铁离子代谢。

[0017] 所述铁皮石斛提取物优选多糖含量 $\geq 30\text{g}/100\text{g}$ 的铁皮石斛提取物。

[0018] 更进一步的,优选铁皮石斛茎部,经清洗、干燥、切断后粉碎至60目,第一次采用75%乙醇65℃热回流2小时,第二次采用50%乙醇60℃热回流1.5小时,两次提取液过滤后合并,双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度60℃、真空度-0.08MPa;二效温度50℃、真空度-0.09MPa),加95%乙醇调至含醇量80%,4℃静置24小时后,4000rpm离心15分钟,取上清液低温冷冻干燥(-20℃--50℃)步骤,制备得到铁皮石斛提取物低温冻干粉末。此制备过程得到的铁皮石斛多糖保留了促进胃黏膜上皮细胞增殖、调节免疫应答及抗氧化作用,有效保护胃黏膜免受损伤。

[0019] 所述西洋参提取物由西洋参根部经清洗、切片,75%乙醇65℃提取两次,合并提取液,用200目筛网过滤、板框压滤(压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度60℃、真空度-0.08MPa;二效温度50℃、真空度-0.09MPa), β -环糊精包埋、干燥,得到包埋率 $\geq 90\%$ 的 β -环糊精包埋粉末。此制备过程保留了西洋参中的皂苷、多糖等活性成分,具有益气养阴、生津止渴的功效,能够增强机体免疫力,促进胃黏膜修复。

[0020] 所述丁香提取物由丁香经干燥、粉碎至60目,第一次采用75%乙醇65℃热回流2小时,第二次采用50%乙醇60℃热回流1.5小时,两次提取液过滤后合并,双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度60℃、真空度-0.08MPa;二效温度50℃、真空度-0.09MPa),离心式喷雾干燥塔(进风温度 $165\pm 5^\circ\text{C}$ 、出风温度 $85\pm 5^\circ\text{C}$ 、雾化压力0.25MPa、添加5%麦芽糊精作为载体)喷雾干燥制备得到。此制备过程保留了丁香提取物中的多酚、多糖等活性成分,具有抗菌、抗炎、抗溃疡的功效,对胃黏膜损伤具有保护作用。

[0021] 所述大豆肽优选蛋白质含量 $\geq 90\text{g}/100\text{g}$ 的大豆肽。

[0022] 更进一步的,大豆破碎、脱脂,用适量的缓冲盐调节pH至8.0-9.0,采用碱性蛋白酶和风味蛋白酶进行两步水解,过滤、中和、浓缩,喷雾干燥得到大豆肽粉末。此制备过程得到的大豆肽具有优异的生物活性和水溶性,不仅能够降低大豆多肽的抗原性和苦味,还能补充优质蛋白、促进新陈代谢,增强胃黏膜恢复功能。

[0023] 上述护胃浓缩汤料,以粉末状态下进行加工、混合或保存时,不仅保留了更高的活性成分,还提高了其稳定性和生物利用度。

[0024] 更进一步的,护胃浓缩汤料,还包括茯苓提取物1-3份和芡实提取物1-3份。

[0025] 所述茯苓提取物优选茯苓多糖含量 $\geq 25\text{g}/100\text{g}$ 的茯苓提取物。更进一步的优选方案,茯苓提取物为茯苓菌核经清洗、干燥、粉碎(过10目筛、剔除深色结块)后,多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度70℃、真空度-0.05MPa;二效温度60℃、真空度-0.08MPa),加95%乙醇调至含醇量80%,4℃静置24小时后,4000rpm离心15分钟,60℃减压干燥,制备得到茯苓提取物干燥粉末。此制备工艺有效富集了茯苓中的活性多糖成分,该成分通过显著提升胃黏膜组织中前列腺素E2(PGE2)和表皮生长因子(EGF)的表达水平,增强胃黏膜的防御屏障功能;同时能够抑制胃黏膜炎症因子TNF- α 和IL-6的产生,降低氧化应激损伤标志物丙二醛(MDA)

含量,从而协同促进胃黏膜损伤修复,减轻乙醇或吡哆美辛等诱导的胃黏膜病理变化。

[0026] 所述芡实提取物优选芡实多糖含量 $\geq 28\text{g}/100\text{g}$ 的芡实提取物。更进一步优选的,所述芡实提取物由芡实种仁经清洗、干燥、粉碎后,采用多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度 70°C 、真空度 -0.05MPa ;二效温度 60°C 、真空度 -0.08MPa),加95%乙醇调至含醇量80%, 4°C 静置24小时后,4000rpm离心15分钟, 60°C 减压干燥,得到芡实提取物粉末。此工艺可以有效释放并富集芡实中的活性多糖成分,该成分通过激活TLR4/MyD88通路,促进MUC5AC分泌,增强黏液层厚度和稳定性。

[0027] 更进一步的,护胃浓缩汤料中还包括食品上可接受的食用辅料,如食用盐、酱油、玉米粉、胡萝卜粉、海苔粉等。

[0028] 相对于现有技术,本发明提供一种护胃浓缩汤料,该产品的组分中包含猴头菇提取物、山药黏液蛋白、纳米姜黄素、香橼提取物、洋甘菊提取物、铁皮石斛提取物、西洋参提取物、丁香提取物、大豆肽,各组分之间协同作用,形成多重胃保护机制,包括增强胃黏膜屏障功能、促进胃黏膜细胞增殖修复、抑制炎症反应、抗氧化、抗溃疡等,能够实现对胃黏膜损伤的显著保护效果。护胃浓缩汤料对胃黏膜损伤的保护活性高,稳定性强,易于加工成型。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明,而不适用于限制本发明的范围,在阅读了本发明的内容之后,本领域技术人员可以对本发明做出各种改动或修改,这些等价形式同样落于本发明所限定的范围。

[0030] 实施例1

一种护胃浓缩汤料,由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物30份、山药黏液蛋白30份、香橼提取物10份、纳米姜黄素10份、洋甘菊提取物4份、铁皮石斛提取物5份、西洋参提取物5份、丁香提取物1份、大豆肽5份,所有组分均为粉末。

[0031] ①猴头菇提取物,由猴头菇的子实体经喷淋清洗,切薄片(3-5mm),采用 60°C 热风烘干至水分 $\leq 12\%$,多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度 70°C 、真空度 -0.05MPa ;二效温度 60°C 、真空度 -0.08MPa),离心式喷雾干燥塔(进风温度 $180\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、出风温度 $85\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、雾化器转速18,000 rpm、浸膏进料速度20L/h)喷雾干燥步骤制备得到,其 β -葡聚糖含量 $\geq 35\text{g}/100\text{g}$;

②山药黏液蛋白,选用无硫熏蒸工艺的山药原料,经清洗、去皮、切厚片(5-8mm)、护色处理(0.1%柠檬酸浸泡5min)后,多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),经低温冷冻干燥(-20°C - -50°C)步骤制备得到,其1%溶液黏度 $\geq 2000\text{cps}$;

③纳米姜黄素,由姜黄低温粉碎至40目($\leq 25^{\circ}\text{C}$ 防挥发)、75%乙醇 65°C 提取两次,合并提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效真空浓缩器减压浓缩、 β -环糊精包埋、干燥步骤制备得到,其姜黄素含量 $\geq 95\text{g}/100\text{g}$;

④香橼提取物由香橼去籽、切丝(宽2-3mm)、 40°C 低温烘干后粉碎、装入纱布包投料(减少挥发损失)、多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤、板框压滤(压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效真空浓缩器减压浓缩、 β -环糊精包埋、干燥步骤制备得到,其香气保

留率 $\geq 90\%$;

⑤大豆肽为大豆破碎、脱脂,用适量的缓冲盐调节pH至8.0-9.0,采用碱性蛋白酶和风味蛋白酶进行两步水解,过滤、中和、浓缩,喷雾干燥得到的大豆肽粉末,其蛋白质含量 $\geq 90\text{g}/100\text{g}$;

⑥铁皮石斛提取物由铁皮石斛茎部经清洗、干燥、切断后粉碎至60目,第一次采用75%乙醇65℃热回流2小时,第二次采用50%乙醇60℃热回流1.5小时,两次提取液过滤后合并,双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度60℃、真空度-0.08MPa;二效温度50℃、真空度-0.09MPa),加95%乙醇调至含醇量80%,4℃静置24小时后,4000rpm离心15分钟,取上清液低温冷冻干燥(-20℃--50℃)步骤制备得到,其多糖含量 $\geq 30\text{g}/100\text{g}$;

⑦洋甘菊提取物由洋甘菊全草干燥粉碎,多功能提取罐水提三次,合并3次提取液,用200目筛网过滤(板框压滤,压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度70℃、真空度-0.05MPa;二效温度60℃、真空度-0.08MPa),离心式喷雾干燥塔(进风温度 $180\pm 5^\circ\text{C}$ 、出风温度 $85\pm 5^\circ\text{C}$ 、雾化器转速18,000 rpm、浸膏进料速度20L/h)喷雾干燥步骤制备得到;

⑧西洋参提取物由西洋参根部经清洗、切片,75%乙醇65℃提取两次,合并提取液,用200目筛网过滤、板框压滤(压力 $\leq 0.3\text{MPa}$),双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度60℃、真空度-0.08MPa;二效温度50℃、真空度-0.09MPa), β -环糊精包埋、干燥步骤制备得到;

⑨丁香提取物由丁香经干燥、粉碎至60目,第一次采用75%乙醇65℃热回流2小时,第二次采用50%乙醇60℃热回流1.5小时,两次提取液过滤后合并,双效外循环浓缩器减压浓缩(一效温度60℃、真空度-0.08MPa;二效温度50℃、真空度-0.09MPa),离心式喷雾干燥塔(进风温度 $165\pm 5^\circ\text{C}$ 、出风温度 $85\pm 5^\circ\text{C}$ 、雾化压力0.25MPa、添加5%麦芽糊精作为载体)喷雾干燥步骤制备得到;

制备好上述提取物粉末和大豆肽后,先将猴头菇提取物、山药黏液蛋白、纳米姜黄素、香橼提取物、洋甘菊提取物混合均匀,再按照铁皮石斛提取物、西洋参提取物、丁香提取物的顺序依次混合均匀,最后与大豆肽混合均匀,即可。

[0032] 实施例2

一种护胃浓缩汤料,由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物40份、山药黏液蛋白20份、纳米姜黄素10份、香橼提取物5份、洋甘菊提取物5份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物1份、丁香提取物2份、大豆肽1份,所有组分均为粉末状,各提取物的制备方法与实施例1相同。

[0033] 实施例3

本实施例公开的一种护胃浓缩汤料,与实施例1的差别仅在于所述产品由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物35份、山药黏液蛋白25份、纳米姜黄素20份、香橼提取物8份、洋甘菊提取物1份、铁皮石斛提取物1份、西洋参提取物5份、丁香提取物3份、大豆肽4份,所有组分均为粉末状。

[0034] 实施例4

本实施例公开的一种护胃浓缩汤料,与实施例1的差别仅在于,所述产品由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物36份、山药黏液蛋白28份、纳米姜黄素18份、香橼提取物7份、洋甘菊提取物3份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份,

所有组分均为粉末状。

[0035] 对比例1

本对比例与实施例4的差别仅在于,所述产品组分中不包含洋甘菊提取物和山药黏液蛋白,由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物36份、香橼提取物7份、纳米姜黄素18份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份,所有组分均为粉末状。

[0036] 对比例2

本对比例与实施例4的差别仅在于,所述产品组分中不包含洋甘菊提取物和纳米姜黄素,由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物36份、山药黏液蛋白28份、香橼提取物7份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份,所有组分均为粉末状。

[0037] 对比例3

本对比例与实施例4的差别仅在于,所述产品组分中不包含洋甘菊提取物和香橼提取物,由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物36份、山药黏液蛋白28份、纳米姜黄素18份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份,所有组分均为粉末状。

[0038] 对比例4

本对比例与实施例4的差别仅在于,所述产品组分中不包含洋甘菊提取物和猴头菇提取物,由以下重量份的组分组成:山药黏液蛋白28份、香橼提取物7份、纳米姜黄素18份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份,所有组分均为粉末状。

[0039] 对比例5

本对比例与实施例4的差别仅在于,所述产品不包含猴头菇提取物、山药黏液蛋白、香橼提取物、纳米姜黄素、洋甘菊提取物这五种核心组分,仅由以下重量份的组分组成:铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份,所有组分均为粉末状。

[0040] 实验例1

为验证本发明所述护胃浓缩汤料对胃黏膜的保护作用,对实施例1~4和对比例1~5所得产品进行动物急性实验,具体如下:

健康SPF级雄性SD大鼠经标准化适应性饲养7 d后,按体质量采用随机数字表法分为11组:空白对照组(n=8)、模型对照组(n=8)、实施例1~4组(n=8/组)及对比例1~5组(n=8/组)。空白对照组与模型对照组给予等体积生理盐水灌胃处理(6 mL/kg BW);各实施例组及对比例组根据灌胃剂量计算公式,将成人每日原料使用量30g换算得到各组大鼠的每日灌胃量,每日实施1次灌胃干预,持续干预28日,给药体积恒定于6 mL/kg BW。末次给药前24 h实施禁食处理(自由饮水)。末次给药1 h后,建立乙醇诱导胃黏膜损伤模型,除空白对照组外,其余各组均按体质量灌胃无水乙醇(4 mL/kg BW)。造模1 h后,经乙醚吸入麻醉后实施安乐死,剖取全胃组织进行后续分析。

[0041] 胃损伤评价]

依据辅助胃粘膜损伤保护功能评估标准,对胃黏膜损伤分数进行定量计算。实验过程中沿胃大弯纵向剖开胃腔,采用生理盐水冲洗以准确评估大鼠胃黏膜损伤程度。将展

开后的胃组织固定于解剖台,保持黏膜面朝上,肉眼下采用电子游标卡尺对出血灶进行精确测量,分别记录长度与宽度参数,据此计算胃黏膜损伤积分指数。具体的评分标准详见表1。

表1 胃黏膜损伤宏观观察评分标准

损伤程度	1分	2分	3分	4分
a出血点	1个	-	-	-
b出血长度	1-5mm	6-10mm	10-15mm	>15mm
c出血宽度	1-2mm	>2mm	-	-

[0042] 观察指标:各实验组胃粘膜损伤程度以损伤积分指数(UI)、损伤发生率(%)和损伤抑制率(%)表示。

损伤积分指数(UI)= $\Sigma(a+b+2c)/n$,其中,n值代表各组实验动物样本量。

[0043] 损伤发生率(%) = 某组出现出血或溃疡的大鼠数量/该组大鼠数量×100%;
损伤抑制率(%) = $(A-B)/A \times 100\%$,其中,A、B分别为模型组与试验组的损伤积分。

[0044] 在完成肉眼病理评分后,随即开展系统性病理组织学评估:选取胃黏膜损伤最显著区域进行组织取样(边缘保留适量正常组织作为对照),样本经10%中性甲醛固定后,采用标准石蜡包埋技术制备组织切片,行HE染色处理,通过光学显微镜进行组织学观察。本研究建立三级量化评估体系:依据充血、出血及黏膜上皮细胞变性坏死在黏膜全层的病理表现程度进行分级评估,各病理指标设定差异权重系数(充血:1;出血:2;上皮细胞变性坏死:3)。具体评分细则及病变综合积分算法详见表2。

表2 胃黏膜损伤镜下评分标准

病变程度	1分	2分	3分	4分	5分
充血	小于1/5	1/5-2/5	2/5-3/5	3/5-4/5	黏膜全层
出血	小于1/5	1/5-2/5	2/5-3/5	3/5-4/5	黏膜全层
上皮细胞变性坏死	小于1/5	1/5-2/5	2/5-3/5	3/5-4/5	黏膜全层

[0045] 各组测试试验结果详见表3和表4。

表 3 各组急性胃黏膜损伤宏观观察评分结果

组别	损伤积分指数 (UI)	损伤发生率(%)	损伤抑制率(%)
空白对照组	0	0	/
模型对照组	37.85±7.6	100	/
实施例1	13.68±8.1***	100	63.86
实施例2	12.76±5.4***	100	66.29
实施例3	15.12±6.2***	100	60.05
实施例4	11.68±3.9***	100	69.14
对比例1	23.94±7.1**	100	36.75
对比例2	22.57±4.7**	100	40.37
对比例3	21.45±5.8**	100	43.33
对比例4	25.73±6.4**	100	32.02
对比例5	35.47±8.3	100	6.29

注：与模型对照组比较，*P<0.05，**P<0.01；与对比例 5 比较，*P<0.05，**P<0.01。

[0046] 实验数据表明,经无水乙醇造模处理后,模型组胃黏膜损伤发生率达100%,证明造模方案有效性显著。统计学分析显示,与模型组相比,实施例1~4组及对比例1~4组的胃黏膜损伤指数均呈现显著降低(P<0.05),而对比例5组未见统计学差异(P>0.05)。值得注意的是,各实施例组胃黏膜损伤指数降幅均显著高于对比例组(P<0.05)。在胃黏膜损伤抑制率指标方面,实施例1~4组抑制率均超过60%,其中实施例4组抑制效果最为显著,达69.14%。

[0047] 研究结果表明,本发明实施例1~4组制备的护胃浓缩汤料对胃黏膜损伤具有显著保护作用,其中实施例4组(含猴头菇提取物、山药黏液蛋白、香橼提取物、纳米姜黄素及洋甘菊提取物五元组分体系)效果最优。该完整组分体系的保护效能显著优于组分缺失的对比例1~4组(P<0.05),且与不含上述核心组分的对比例5组相比具有显著优势(P<0.01)。

表 4 各组急性胃黏膜损伤镜下评分结果

组别	评分
空白对照组	0
模型对照组	16.23±6.11
实施例1	6.87±0.74***
实施例2	6.43±0.85***
实施例3	7.18±1.12***
实施例4	5.45±0.56***
对比例1	10.92±4.35
对比例2	10.25±3.87
对比例3	10.56±4.12
对比例4	11.78±2.28
对比例5	15.86±5.27

注：与模型对照组比较，*P<0.05，**P<0.01；与对比例 5 比较，#P<0.05，##P<0.01。

[0048] 如表4所示,实施例1-4产品评分较模型对照组呈现显著性降低(P<0.01),证实其对胃黏膜损伤具有显著改善作用。与对比例5相比,实施例1~4组产品展现出统计学意义上的显著差异(P<0.01)。

[0049] 本研究表明,当组合物中同时包含猴头菇提取物、山药黏液蛋白、香橼提取物、纳米姜黄素及洋甘菊提取物五种核心组分时,各组分间可产生协同作用,显著提高胃黏膜损伤修复效果。其中,实施例4的特定配比方案显示出最优的保护效果。

[0050] 实验例2

基于实验例1的结果,对实施例1~4和对比例1~5所得护胃浓缩汤料进行动物慢性实验进一步验证其效果,具体如下:

采用与实验例1相同的分组策略,除空白对照组外,其余实验大鼠在经过24小时严格禁食(自由饮水)后,以45 mg/kg剂量进行腹腔注射3%戊巴比妥钠溶液以实现麻醉。在常规消毒腹部皮肤后,于剑突下1 cm处进行腹部正中切口,轻柔牵出胃组织,使用微量注射器在胃幽门浆膜下精准注射30 μ L 30%冰醋酸溶液,随后逐层缝合切口。术后恢复自由饮食饮水。术后24小时筛选状态良好的实验动物,随机分为模型对照组、对比例1-5组及实施例1-4组,每组8只。空白对照组与模型对照组给予生理盐水干预,各实验组按0.75 g/kg·bw剂量实施灌胃给药(组成与实验例1对应组别一致),每日1次,连续干预14天。末次给药后禁食24小时,经腹腔注射20%乌拉坦溶液(6 mL/kg)实施深度麻醉后,行颈动脉放血处死。完整分离胃组织后,结扎幽门括约肌,经贲门灌注10%甲醛溶液(以完全充盈胃腔为度)实施原位固定20 min。沿胃大弯纵向剖开,生理盐水冲洗去除胃内容物,将腺胃区组织平铺于无菌载玻

片,滤纸吸除溃疡表面渗出液后,采用数字显微测量系统定量分析溃疡面积(mm^2)及体积(μL)。

[0051] 溃疡面积与体积的量化方法具体如下:采用标尺校准的体视显微镜观察样本,运用系统网格覆盖法量化溃疡表面积;体积测量则通过微量注射器精确操作,将预冷至 4°C 的亚甲蓝染色液垂直注入溃疡凹陷部位直至液面与周围组织平齐,记录注射器刻度读数作为容积参数。各组试验结果详见表5。

表 5 各组慢性胃黏膜损伤实验结果

组别	溃疡面积 (mm^2)	溃疡体积 (μL)
空白对照组	0	0
模型对照组	22.1 ± 5.2	18.2 ± 4.7
实施例1	$9.5 \pm 3.3^{***}$	$7.3 \pm 3.5^{***}$
实施例2	$9.7 \pm 2.9^{***}$	$7.7 \pm 3.8^{***}$
实施例3	$10.2 \pm 4.1^{***}$	$8.3 \pm 4.2^{***}$
实施例4	$8.7 \pm 3.5^{***}$	$6.7 \pm 2.9^{***}$
对比例1	$14.6 \pm 4.3^{**}$	12.2 ± 3.3
对比例2	$15.1 \pm 3.4^{*}$	12.6 ± 3.6
对比例3	$13.7 \pm 4.7^{**}$	11.8 ± 5.2
对比例4	$15.5 \pm 5.4^{*}$	13.2 ± 4.1
对比例5	19.8 ± 6.3	15.5 ± 3.6

注:与模型对照组比较, $^{*}P < 0.05$, $^{**}P < 0.01$; 与对比例 5 比较, $^{*}P < 0.05$, $^{**}P < 0.01$ 。

[0052] 如表5所示,实验数据表明:与模型对照组相比,对比例1~4组产品干预后溃疡面积显著减小($P < 0.05$),而对比例5组未观察到统计学显著性差异($P > 0.05$)。值得注意的是,实施例1~4组产品在干预后不仅溃疡面积呈现极显著减小($P < 0.01$),同时溃疡体积亦发生显著性降低($P < 0.01$)。经统计学比较,实施例1~4组在溃疡面积和体积两项指标上均显著优于对比例5组($P < 0.01$),且改善效果明显超过对比例1~4组,其中最佳的是实施例4。上述实验结果表明,本发明制备的护胃浓缩汤料(实施例1~4)对胃黏膜损伤具有更优的修复作用,当配方中同时包含猴头菇提取物、山药黏液蛋白、香橼提取物、纳米姜黄素及洋甘菊提取物五种核心组分时,各组分间可产生协同增效作用,从而显著提升其对胃黏膜的保护效果。

[0053] 实验例3

基于实验例1和2动物实验的结果,对实施例1~4和对比例1~5所得护胃浓缩汤料进行人体试食实验,具体如下:

研究对象:本研究纳入经胃镜确诊且病理学评估胃黏膜损伤程度具有同质性的患

者群体 (n=120), 年龄区间20-70周岁, 体质指数 (BMI) 18.5-30.0 kg/m²。排除标准包括: 1) 妊娠期或哺乳期妇女; 2) 过敏体质或对本研究相关制剂存在过敏史者; 3) 合并严重心、肝、肾功能障碍或造血系统疾病患者; 4) 精神疾病患者; 5) 入组前3个月内使用过胃肠功能损伤性药物者; 6) 正在服用影响试验结果判定的营养补充剂或其他药物 (包括非甾体抗炎药及抗凝剂) 者; 7) 重度消化性溃疡患者。

[0054] 符合入选标准的受试者均签署知情同意书, 实验初期详细记录受试者基线胃蛋白酶原 (PG) I、II 水平及胃泌素-17 (G-17) 浓度等关键生物标志物指标。

[0055] 实验方案: 本研究采用随机分组设计, 将符合纳入标准的研究对象随机分配至对比例1-5组、实施例1-4组及空白对照组。给药方案设定为每日单次给药, 剂量恒定为30g/次。实施干预时, 将供试品与100ml水充分搅拌后煮沸, 供受试者口服。持续干预60天后, 系统性检测各组受试者的胃蛋白酶原 (PG) 及胃泌素 (G17) 生物标志物水平。

[0056] 具体检测方法如下: 胃蛋白酶原 (PG) I、II 水平的定量分析采用时间分辨荧光免疫分析技术 (试剂盒批号: PG201-IFMA), 而胃泌素17 (G17) 的检测则通过酶联免疫吸附法 (ELISA) 完成 (试剂盒批号: G17-ELISA202)。所有检测操作均严格遵循试剂盒说明书标准流程, 并由双盲实验人员进行结果判读。

[0057] 干预期间同步开展安全性评估, 系统记录不良反应发生情况, 重点监测包括但不限于以下症状: 消化道反应 (恶心、腹胀、胃痛)、排便异常 (便秘、腹泻、大便干结或次数增多)、肠鸣音亢进、口腔溃疡、饥饿感异常及非特异性胃肠不适。所有不良事件均按WHO不良反应术语标准进行分类记录, 并统计发生频次。实验所得数据详见表6和表7。

表 6 各组不良反应发生情况

天 数	组别	恶心	腹胀	胃痛	便秘	腹泻	大便干 结	大便 次数 增多	肠鸣 音亢 进	口腔 溃疡	饥饿 感异 常	胃 肠 不 适
30 天	空白对照组	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	对比例1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	对比例2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	对比例3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	对比例4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	对比例5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	实施例1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实施例2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实施例3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实施例4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 天	空白对照组	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	对比例1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	对比例2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	对比例3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	对比例4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	对比例5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	实施例1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实施例2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实施例3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实施例4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0058] 如表6数据显示,在60天人体试食观察期内,空白对照组受试者不良反应发生率较高,主要为胃肠不适;而对比例组不良反应报告例数显著降低,而各实施例组在观察期内均未记录到任何不良反应事件。该结果表明,本研究所制备的组合物(实施例1-5)均表现出良好的生物相容性,其对人体胃肠道黏膜的刺激性较弱,在长期食用条件下未诱发严重不良反应。

表 7 各组胃蛋白酶原 (PG) 及胃泌素 (G17) 生物标志物水平变化

天数	检测指标	空白对照组	对比例1	对比例2	对比例3	对比例4	对比例5	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4
0天	PGI/PGII	9.8±1.5	9.7±1.8	9.6±1.6	9.5±1.3	9.4±1.9	9.3±1.6	9.7±1.4	9.6±1.8	9.5±1.7	9.4±2.1
	PGI	148.2±5.2	152.3±4.8	155.1±5.1	157.6±4.9	159.8±5.3	162.4±5.0	153.0±4.7	155.5±5.2	158.3±4.6	161.7±5.1
	PGII	15.1±2.8	15.7±1.7	16.1±1.9	16.6±2.4	17.0±2.5	17.4±2.9	15.8±3.1	16.2±3.2	16.7±3.6	17.2±3.5
	G17	4.5±1.2	4.3±1.1	4.5±1.0	4.8±0.9	4.5±1.0	4.7±0.8	4.4±1.1	4.6±1.0	4.7±0.9	4.6±0.8
60天	PGI/PGII	7.4±2.3	9.5±2.4	9.8±1.5	10.1±1.6	10.4±1.9	10.7±1.7	15.3±1.8**	16.8±2.0**	17.6±2.1**	18.9±2.2**
	PGI	135.6±6.8	148.1±5.0	151.2±4.9	154.3±5.2	157.8±5.4	160.5±5.1	225.3±8.5**	238.7±9.1**	242.4±9.3**	258.9±10.2**
	PGII	18.4±1.1	15.6±0.9	15.4±0.8	15.3±0.7	15.2±0.8	15.0±0.7	14.7±0.6	14.2±0.5	13.8±0.5**	13.7±0.4**
	G17	4.8±0.7	3.8±0.8	4.1±0.9	4.3±0.8	4.1±0.7	4.5±0.6	3.3±1.3*	3.4±1.4*	3.5±1.5*	3.1±1.6*

注：与实验前 0 天相比，同一组间比较，*P<0.05，**P<0.01。不同组间比较，*P<0.05，**P<0.01。

[0059] 胃蛋白酶原 (PG) 作为胃蛋白酶的前体物质,由胃底腺主细胞合成并分泌,归属于天冬氨酸蛋白酶超家族。其血清亚型包括PGI和PG II,其血清浓度可有效反映胃黏膜蛋白水解酶分泌水平及黏膜形态功能状态。临床研究表明,PGI水平与胃溃疡、十二指肠萎缩性胃炎等上消化道疾病存在显著相关性,而PGI/PG II比值对评估胃黏膜功能状态具有重要的临床诊断价值。胃泌素作为胃窦G细胞分泌的多肽类激素,在调节胃酸分泌、促进胃黏膜上皮细胞增殖及维持消化道稳态中发挥关键作用,其中G17是反映胃黏膜损伤情况的重要指标。

[0060] 如表7所示,与实验前基线数据相比,实施例1-4组护胃浓缩汤料性能指标变化均呈现统计学显著性差异 (P<0.05)。组间比较结果显示,实施例1-4组在PGI/PG II比值、PGI及PG II 三项指标中,与其他对比例组存在显著差异 (P<0.05)。值得注意的是,实施例4对胃蛋白酶原系统 (PGI/PG II比值、PGI、PG II) 及胃泌素G17的干预效应最为明显。

[0061] 实施例5

本实施例公开的一种护胃浓缩汤料,与实施例1的差别在于,所述产品由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物36份、山药黏液蛋白28份、纳米姜黄素18份、香橼提取物7份、洋甘菊提取物3份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份,茯苓提取物3份,芡实提取物1份,所有组分均为粉末状。

[0062] 实施例6

本实施例公开的一种护胃浓缩汤料,与实施例1的差别在于,所述产品由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物36份、山药黏液蛋白28份、纳米姜黄素18份、香橼提取物7份、洋甘菊提取物3份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份,茯苓提取物1份,芡实提取物3份,所有组分均为粉末状。

[0063] 实施例7

本实施例公开的一种护胃浓缩汤料,与实施例1的差别在于,所述产品由以下重量份的组分组成:猴头菇提取物36份、山药黏液蛋白28份、纳米姜黄素18份、香橼提取物7份、洋甘菊提取物3份、铁皮石斛提取物3份、西洋参提取物2份、丁香提取物1份、大豆肽2份,茯苓提取物2份,芡实提取物2份,所有组分均为粉末状。

[0064] 需要特别指出的是,上述实施例仅出于示例性说明目的,并非对本发明保护范围作出任何限定。本领域技术人员在本发明核心技术方案基础上所实施的简单修改或等效替换,均不脱离本发明技术方案的实质和范围。