



(12)发明专利申请



(10)申请公布号 CN 107632124 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(21)申请号 201711063402.6

(22)申请日 2017.10.26

(71)申请人 延边大学

地址 133002 吉林省延吉市公园路977号

(72)发明人 崔承弼 崔清美 齐欣 史得君
陈兆双

(51)Int.Cl.

G01N 33/02(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页

(54)发明名称

一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法,包括大酱的制作及其溶液的制备、小鼠的饲养及其分组,小鼠爬杆时间的检测、小鼠负重游泳时间的检测、小鼠体重及脏器系数的检测和小鼠肝糖原、肌糖原储备量的检测等步骤。结果显示大酱高、中、低剂量组小鼠爬杆时间和负重游泳时间均极显著长于空白对照组($P < 0.01$),三个剂量组小鼠肝糖原储备量均极显著高于空白对照组,肌糖原储备量均显著高于空白对照组,而在各组小鼠的体重和脏器系数之间 $P > 0.05$,并无显著性差异,从多角度多方位此证明了大酱具有一定的抗疲劳作用。

1. 一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

S1、大酱的制作:取实验室自制酱曲2505g破碎后入坛,加入6000ml的水,搅拌均匀,接地衣芽孢杆菌0.06g,放置低温冷藏箱中发酵一周后加无碘盐1270g,使酱中盐浓度控制在13%左右,并于低温冷藏箱中发酵;

S2、实验小鼠的饲养:选取40只健康的雄性清洁级昆明种小鼠,小鼠体重维持在 20 ± 2 g,相对湿度为45%–65%,室温设置 $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,要及时供给食物和饮水,使其适应1周后,方可开始试验;

S3、大酱溶液的制备:从S1中取出发酵两个月后的大酱约30g并置于搅拌机中搅碎后分别取4g、8g、16g各加入蒸馏水200ml定容,分别配置成浓度分别为0.02g/ml、0.04g/ml、0.08g/ml的溶液,即大酱低、中、高剂量;

S4、受试物剂量设计:将S2中的小鼠随机分成四组,并用标号标记,即空白对照组、低浓度大酱溶液组、中浓度大酱溶液组、高浓度大酱溶液组,将S3中低、中、高剂量分别设定为0.2g/kg/d、0.4g/kg/d、0.8g/kg/d,并经口灌胃摄入受试物,同时空白对照组灌以等体积的蒸馏水;

S5、小鼠爬杆时间的检测:在每次大酱溶液灌胃30min后,分别将各组小鼠依次放置于爬杆架的有机玻璃圆柱上,圆柱直径0.8~1.0cm,下端距水面约20cm,用秒表记录小鼠从被放上圆柱到滑落水中间隔的时间,累计3次作为小鼠的爬杆时间;

S6、小鼠负重游泳时间的检测:在每次灌胃30min后,在各组小鼠尾部负重5%体重的铅皮,分别将负重小鼠依次放于游泳箱中,进行力竭性游泳试验,力竭标准为小鼠的嘴和鼻子在水面下8s不抬头,则可判定小鼠力竭,记录每只小鼠自游泳开始至力竭沉入水中死亡的时间,将其作为小鼠的游泳时间;

S7、小鼠体重及脏器系数的检测:试验过程中,每3d进行一次小鼠体重的测量,解剖后测定不同试验剂量组小鼠不同脏器的湿重,计算它们与单位体重(100g)的比值,计算出脏器系数;

S8、小鼠肝糖原、肌糖原储备量的检测:

1) 葡萄糖标准曲线的绘制

首先配制浓度分别为0mg/ml、0.5mg/ml、1.0mg/ml、1.5mg/ml、2.0mg/ml和2.5mg/mg的标准葡萄糖溶液各100ml,然后分别取2ml加入6支编好号的试管中,再在各试管中分别加入10ml蒽酮试剂,在沸水浴中放置15min,之后冷却至室温,测定其在620nm波长下的吸光度,以标准葡萄糖溶液的浓度为横坐标,吸光度值为纵坐标,绘出标准曲线,标准曲线方程为: $y = 2.3751x + 0.082$

2) 小鼠肝糖原、肌糖原的测定

在小鼠力竭性游泳后,摘眼球取血处死,血液立刻冷藏于 4°C 冰箱,解剖取小鼠肝脏,用生理盐水浸泡去除血液,并去除多余脂肪组织,用滤纸吸干后称量剪取,放入 -20°C 冰箱保存,严格按照试剂盒方法测量肝糖原和肌糖原储备量,将各组试管的吸光度代入标准方程,用下式计算各组小鼠肝糖原和肌糖原的含量:

肝/肌糖原的含量(mg/100g肝/肌) = $[(\text{OD} - 0.0822) / 2.3751] \times 2 \times (V/N) \times 0.9 \times 100$

其中,OD:样品管吸光度

2:溶解糖原时用的蒸馏水体积(ml)

V:提取液体积(ml)

m:取肝脏/肌肉组织的质量(g)

0.9:葡萄糖和糖原转换系数

各剂量组和对照组的肝/肌糖原量测出后,即可对比出大酱的抗疲劳作用;

S9、对比结果:将各个实验检测数据与空白对照数据利用SPSS18.0进行软件系统分析,选择最小显著差法进行多重比较,且 $P < 0.05$ 表示有显著性差异, $P < 0.01$ 则表示有极显著性差异, $P > 0.05$ 为无统计学意义。

2.根据权利要求1所述的一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法,其特征在于:在S1中,加入的水为自来水煮沸 100°C 后冷却至 40°C 再加入。

3.根据权利要求1所述的一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法,其特征在于:在S5中,爬杆架放置在 $100 \times 80 \times 50\text{cm}$ 规格的塑料容器中,且容器内装入约15cm高度的水。

4.根据权利要求1所述的一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法,其特征在于:在S6中,游泳箱规格为 $90 \times 45 \times 45\text{cm}$ 、水深约35cm、水温为 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

5.根据权利要求1所述的一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法,其特征在于:在S8中,蒽酮试剂为用72%的浓硫酸配制,且溶液中含0.05%的蒽酮,1%的硫脲,配成后用锡箔纸包好存置冰箱中。

一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及大酱抗性技术领域,尤其涉及一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法。

背景技术

[0002] 大豆作为一年生豆科植物,其种子含有丰富的蛋白质、脂肪等成分。我国是大豆的原产地,尤其以东北地区为主要栽培区,是我国人民膳食中主要食品之一。从古至今,中华民族已研发制作出各种各样的大豆制品。其中大豆发酵食品,例如大酱,纳豆等,不仅有独特的风味,而且滋味鲜美,营养也极其丰富。据已有研究表明,这些发酵大豆制品中富含的独特生物活性物质,对人体有多种好处,各种活性物质间相互作用,使得大豆发酵食品能够拥有独特的生理功能。

[0003] 朝鲜族大酱是我国的一种传统食品,就是以大豆为主要原料,加入面粉等辅助原料经过破碎,制曲等步骤在低温下发酵而制成。研究表明:它可以起到降低胆固醇、抗突变、抗疲劳、抗氧化、抗癌、抗肿瘤等多种生理功能。具有这些功能的主要生理功能性物质分为两类:其中一类是大豆本身的固有成分,即异黄酮类、多肽类、多酚类、皂苷类。另一类则是在微生物及多种酶的共同作用下,使得大豆原料中的蛋白质等大分子有机物,进行分解和重组,经过一系列复杂的生化作用,从而形成了独特的生物活性物质,这就是发酵过程中形成的二次成分,也是发酵大酱生理活性更高的实质所在。

[0004] 疲劳是指机体生理不能保持其机能在一特定水平上和不能维持预定的运动强度。运动能力快速降低是其主要表现形式,包括能量和做功无法达到目的水平。现已开发的抗疲劳功能成分有辣椒素、抗疲劳肽及牛磺酸等。大豆多肽作为抗疲劳肽产品之一,已受到广泛的认可。大豆多肽的制备,首先是选择优质大豆蛋白为主要原料,然后经过水解、分离和精制等一系列操作最终获得低肽混合物,其通常由3-10个氨基酸组成,这些氨基酸的结构几乎与大豆蛋白一样,其氨基酸中必需氨基酸平衡且良好、含量非常丰富,具有很高的营养价值,是一种较理想的抗疲劳产品。促进红细胞的复原,提高红细胞携氧能力或直接向肌肉供能,抑制氧自由基等为其抗疲劳机理所在。与传统大豆蛋白相比,大豆多肽更易于人体消化吸收,能够迅速给机体供能。在医药、食品等行业有广阔的应用和发展前景。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法,具体包括以下步骤:

[0008] S1、大酱的制作:取实验室自制酱曲2505g破碎后入坛,加入6000ml的水,搅拌均匀,接种衣芽孢杆菌0.06g,放置低温冷藏箱中发酵一周后加无碘盐1270g,使酱中盐浓度控制在13%左右,并于低温冷藏箱中发酵;

[0009] S2、实验小鼠的饲养:选取40只健康的雄性清洁级昆明种小鼠,小鼠体重维持在20

±2g,相对湿度为45%–65%,室温设置24℃±2℃,要及时供给食物和饮水,使其适应1周后,方可开始试验;

[0010] S3、大酱溶液的制备:从S1中取出发酵两个月后的大酱约30g并置于搅拌机中搅碎后分别取4g、8g、16g各加入蒸馏水200ml定容,分别配置成浓度分别为0.02g/ml、0.04g/ml、0.08g/ml的溶液,即大酱低、中、高剂量;

[0011] S4、受试物剂量设计:将S2中的小鼠随机分成四组,并用标号标记,即空白对照组、低浓度大酱溶液组、中浓度大酱溶液组、高浓度大酱溶液组,将S3中低、中、高剂量分别设定为0.2g/kg/d、0.4g/kg/d、0.8g/kg/d,并经口灌胃摄入受试物,同时空白对照组灌以等体积的蒸馏水;

[0012] S5、小鼠爬杆时间的检测:在每次大酱溶液灌胃30min后,分别将各组小鼠依次放置于爬杆架的有机玻璃圆柱上,圆柱直径0.8~1.0cm,下端距水面约20cm,用秒表记录小鼠从被放上圆柱到滑落水中间隔的时间,累计3次作为小鼠的爬杆时间;

[0013] S6、小鼠负重游泳时间的检测:在每次灌胃30min后,在各组小鼠尾部负重5%体重的铅皮,分别将负重小鼠依次放于游泳箱中,进行力竭性游泳试验,力竭标准为小鼠的嘴和鼻子在水面下8s不抬头,则可判定小鼠力竭,记录每只小鼠自游泳开始至力竭沉入水中死亡的时间,将其作为小鼠的游泳时间;

[0014] S7、小鼠体重及脏器系数的检测:试验过程中,每3d进行一次小鼠体重的测量,解剖后测定不同试验剂量组小鼠不同脏器的湿重,计算它们与单位体重(100g)的比值,计算出脏器系数;

[0015] S8、小鼠肝糖原、肌糖原储备量的检测:

[0016] 1) 葡萄糖标准曲线的绘制

[0017] 首先配制浓度分别为0mg/ml、0.5mg/ml、1.0mg/ml、1.5mg/ml、2.0mg/ml和2.5mg/ml的标准葡萄糖溶液各100ml,然后分别取2ml加入6支编好号的试管中,再在各试管中分别加入10ml蒽酮试剂,在沸水浴中放置15min,之后冷却至室温,测定其在620nm波长下的吸光度,以标准葡萄糖溶液的浓度为横坐标,吸光度值为纵坐标,绘出标准曲线,标准曲线方程为: $y=2.3751x+0.082$

[0018] 2) 小鼠肝糖原、肌糖原的测定

[0019] 在小鼠力竭性游泳后,摘眼球取血处死,血液立刻冷藏于4℃冰箱,解剖取小鼠肝脏,用生理盐水浸泡去除血液,并去除多余脂肪组织,用滤纸吸干后称量剪取,放入-20℃冰箱保存,严格按照试剂盒方法测量肝糖原和肌糖原储备量,将各组试管的吸光度代入标准方程,用下式计算各组小鼠肝糖原和肌糖原的含量:

[0020] 肝/肌糖原的含量(mg/100g肝/肌) = $[(OD-0.0822)/2.3751] \times 2 \times (V/N) \times 0.9 \times 100$

[0021] 其中,OD:样品管吸光度

[0022] 2:溶解糖原时用的蒸馏水体积(ml)

[0023] V:提取液体积(ml)

[0024] m:取肝脏/肌肉组织的质量(g)

[0025] 0.9:葡萄糖和糖原转换系数

[0026] 各剂量组和对照组的肝/肌糖原量测出后,即可对比出大酱的抗疲劳作用;

[0027] S9、对比结果：将各个实验检测数据与空白对照数据利用SPSS18.0进行软件系统分析，选择最小显著差法进行多重比较，且 $P < 0.05$ 表示有显著性差异， $P < 0.01$ 则表示有极显著性差异， $P > 0.05$ 为无统计学意义。

[0028] 优选的，在S1中，加入的水为自来水煮沸100℃后冷却至40℃再加入。

[0029] 优选的，在S5中，爬杆架放置在100×80×50cm规格的塑料容器中，且容器内装入约15cm高度的水。

[0030] 优选的，在S6中，游泳箱规格为90×45×45cm、水深约35cm、水温为25℃±1℃。

[0031] 优选的，在S8中，蒽酮试剂为用72%的浓硫酸配制，且溶液中含0.05%的蒽酮，1%的硫脲，配成后用锡箔纸包好存置冰箱中。

[0032] 本发明提供的一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法，与现有技术相比，将40只体重为18-22g的雄性清洁级昆明种小鼠随机分为4组，即空白对照组，大酱低、中、高三个剂量组(0.2g/kg/d、0.4g/kg/d、0.8g/kg/d)，每3d称量一次小鼠体重，连续灌4周，4周后，对各组小鼠爬杆时间、负重游泳时间以及游泳后肝糖原和肌糖原含量进行测定，比较各组小鼠脏器系数及体重的变化。结果显示经口给予小鼠不同剂量的大酱4周后，大酱高、中、低剂量组小鼠爬杆时间和负重游泳时间均极显著长于空白对照组($P < 0.01$)，三个剂量组小鼠肝糖原储备量均极显著高于空白对照组，肌糖原储备量均显著高于空白对照组，而在各组小鼠的体重和脏器系数之间 $P > 0.05$ ，并无显著性差异，从多角度多方位此证明了大酱具有一定的抗疲劳作用。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0034] 实施例

[0035] 一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法，具体包括以下步骤：

[0036] S1、大酱的制作：取实验室自制酱曲2505g破碎后入坛，加入6000ml的水，搅拌均匀，接种衣芽孢杆菌0.06g，放置低温冷藏箱中发酵一周后加无碘盐1270g，使酱中盐浓度控制在13%左右，并于低温冷藏箱中发酵；

[0037] S2、实验小鼠的饲养：选取40只健康的雄性清洁级昆明种小鼠，小鼠体重维持在20±2g，相对湿度为45%-65%，室温设置24℃±2℃，要及时供给食物和饮水，使其适应1周后，方可开始试验；

[0038] S3、大酱溶液的制备：从S1中取出发酵两个月后的大酱约30g并置于搅拌机中搅碎后分别取4g、8g、16g各加入蒸馏水200ml定容，分别配置成浓度分别为0.02g/ml、0.04g/ml、0.08g/ml的溶液，即大酱低、中、高剂量；

[0039] S4、受试物剂量设计：将S2中的小鼠随机分成四组，并用标号标记，即空白对照组、低浓度大酱溶液组、中浓度大酱溶液组、高浓度大酱溶液组，将S3中低、中、高剂量分别设定为0.2g/kg/d、0.4g/kg/d、0.8g/kg/d，并经口灌胃摄入受试物，同时空白对照组灌以等体积的蒸馏水；

[0040] S5、小鼠爬杆时间的检测：在每次大酱溶液灌胃30min后，分别将各组小鼠依次放

置于爬杆架的有机玻璃圆柱上,圆柱直径0.8~1.0cm,下端距水面约20cm,用秒表记录小鼠从被放上圆柱到滑落水中间隔的时间,累计3次作为小鼠的爬杆时间;

[0041] S6、小鼠负重游泳时间的检测:在每次灌胃30min后,在各组小鼠尾部负重5%体重的铅皮,分别将负重小鼠依次放于游泳箱中,进行力竭性游泳试验,力竭标准为小鼠的嘴和鼻子在水面下8s不抬头,则可判定小鼠力竭,记录每只小鼠自游泳开始至力竭沉入水中死亡的时间,将其作为小鼠的游泳时间;

[0042] S7、小鼠体重及脏器系数的检测:试验过程中,每3d进行一次小鼠体重的测量,解剖后测定不同试验剂量组小鼠不同脏器的湿重,计算它们与单位体重(100g)的比值,计算出脏器系数;

[0043] S8、小鼠肝糖原、肌糖原储备量的检测:

[0044] 1) 葡萄糖标准曲线的绘制

[0045] 首先配制浓度分别为0mg/ml、0.5mg/ml、1.0mg/ml、1.5mg/ml、2.0mg/ml和2.5mg/ml的标准葡萄糖溶液各100ml,然后分别取2ml加入6支编好号的试管中,再在各试管中分别加入10ml蒽酮试剂,在沸水浴中放置15min,之后冷却至室温,测定其在620nm波长下的吸光度,以标准葡萄糖溶液的浓度为横坐标,吸光度值为纵坐标,绘出标准曲线,标准曲线方程为: $y=2.3751x+0.082$

[0046] 2) 小鼠肝糖原、肌糖原的测定

[0047] 在小鼠力竭性游泳后,摘眼球取血处死,血液立刻冷藏于4℃冰箱,解剖取小鼠肝脏,用生理盐水浸泡去除血液,并去除多余脂肪组织,用滤纸吸干后称量剪取,放入-20℃冰箱保存,严格按照试剂盒方法测量肝糖原和肌糖原储备量,将各组试管的吸光度代入标准方程,用下式计算各组小鼠肝糖原和肌糖原的含量:

[0048] 肝/肌糖原的含量(mg/100g肝/肌) = $[(OD-0.0822)/2.3751] \times 2 \times (V/N) \times 0.9 \times 100$

[0049] 其中,OD:样品管吸光度

[0050] 2:溶解糖原时用的蒸馏水体积(ml)

[0051] V:提取液体积(ml)

[0052] m:取肝脏/肌肉组织的质量(g)

[0053] 0.9:葡萄糖和糖原转换系数

[0054] 各剂量组和对照组的肝/肌糖原量测出后,即可对比出大酱的抗疲劳作用;

[0055] S9、对比结果:将各个实验检测数据与空白对照数据利用SPSS18.0进行软件系统分析,选择最小显著差法进行多重比较,且 $P < 0.05$ 表示有显著性差异, $P < 0.01$ 则表示有极显著性差异, $P > 0.05$ 为无统计学意义。

[0056] 实验检测中对各项数据作出了如下记录:

[0057] 表1为大酱对小鼠体重的影响(g) ($\bar{X} \pm SD$)

[0058]

时间	空白对照组	低剂量组	中剂量组	高剂量组
----	-------	------	------	------

[0059]

	(g)	(g)	(g)	(g)
灌胃前	23.95 ± 1.59	23.45 ± 1.67	25.10 ± 1.98	25.10 ± 0.84
3d	28.90 ± 1.37	27.40 ± 0.88	29.50 ± 1.78	30.05 ± 1.54
6d	33.50 ± 2.17	32.95 ± 1.30	34.25 ± 1.95	35.05 ± 2.18
9d	36.45 ± 2.97	34.80 ± 1.87	35.35 ± 3.16	36.15 ± 3.09
12d	38.95 ± 3.07	37.65 ± 1.86	37.15 ± 2.99	39.05 ± 4.13
15d	41.35 ± 3.34	39.30 ± 2.21	37.95 ± 2.66	41.20 ± 4.35
18d	42.55 ± 3.72	40.95 ± 2.67	39.55 ± 2.66	41.80 ± 4.76
21d	44.10 ± 3.91	42.20 ± 2.79	40.80 ± 2.97	43.30 ± 5.25
24d	45.95 ± 4.50	43.50 ± 2.66	41.55 ± 3.02	43.10 ± 5.67
27d	46.40 ± 4.06	43.70 ± 3.09	42.55 ± 3.30	44.60 ± 5.71

[0060] 表2为大酱对小鼠脏器系数的影响(X±SD) (g/100g)

[0061]

组别	肝脏/体重	心脏/体重	肾脏/体重	脾脏/体重
空白对照组	5.190±0.56	0.533±0.04	0.703±0.08	0.312±0.08
低剂量组	5.431±0.87	0.452±0.06	0.685±0.06	0.278±0.03
中剂量组	5.201±0.36	0.480±0.05	0.710±0.10	0.333±0.06
高剂量组	4.680±0.38	0.469±0.05	0.789±0.31	0.283±0.04

[0062] 表3为各组小鼠爬杆时间多重比较表(X±SD)

[0063]

组别	爬 杆 时 间 (min)	显著性	
		0.05	0.01
空白对照组	4.793±1.30	c	C
低剂量组	7.370±1.67	b	B
中剂量组	7.469±1.90	b	B
高剂量组	9.948±2.58	a	A

[0064] 注:有相同字母的表示差异不显著,无相同字母的表示差异显著。

[0065] 表4为各组小鼠负重游泳时间多重比较表(X±SD)

[0066]

组别	游 泳 时 间 (min)	显著性	
		0.05	0.01
空白对照组	4.140±2.27	d	D
低剂量组	9.695±3.05	c	C
中剂量组	17.11±4.05	a	A
高剂量组	13.23±3.36	b	B

[0067] 注:有相同字母的表示差异不显著,无相同字母的表示差异显著。

[0068] 表5为各组小鼠肝糖原储备量多重比较表(X±SD)

[0069]

组别	肝糖原含量 (mg/100g)	显著性	
		0.05	0.01
空白对照组	1341.22 ± 394.7	d	D
低剂量组	3819.59 ± 348.4	c	C
中剂量组	5457.17 ± 281.7	a	A
高剂量组	4251.04 ± 265.3	b	B

[0070] 注:有相同字母的表示差异不显著,无相同字母的表示差异显著。

[0071] 表6为各组小鼠肌糖原储备量多重比较表(X±SD)

[0072]

组别	肌糖原含量 (mg/100g)	显著性	
		0.05	0.01
空白对照组	661.73 ± 173.88	d	C
低剂量组	661.73 ± 173.88	b	A
中剂量组	693.84 ± 137.55	a	A
高剂量组	620.54 ±	c	B

[0073]

	193.38		
--	--------	--	--

[0074] 注：有相同字母的表示差异不显著，无相同字母的表示差异显著。

[0075] 与现有技术相比，将40只体重为18-22g的雄性清洁级昆明种小鼠随机分为4组，即空白对照组，大酱低、中、高三个剂量组 (0.2g/kg/d、0.4g/kg/d、0.8g/kg/d)，每3d称量一次小鼠体重，连续灌4周，4周后，对各组小鼠爬杆时间、负重游泳时间以及游泳后肝糖原和肌糖原含量进行测定，比较各组小鼠脏器系数及体重的变化。结果显示经口给予小鼠不同剂量的大酱4周后，大酱高、中、低剂量组小鼠爬杆时间和负重游泳时间均极显著长于空白对照组 ($P<0.01$)，三个剂量组小鼠肝糖原储备量均极显著高于空白对照组，肌糖原储备量均显著高于空白对照组，而在各组小鼠的体重和脏器系数之间 $P>0.05$ ，并无显著性差异，从多角度多方位此证明了大酱具有一定的抗疲劳作用。

[0076] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

专利名称(译)	一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法		
公开(公告)号	CN107632124A	公开(公告)日	2018-01-26
申请号	CN201711063402.6	申请日	2017-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	延边大学		
申请(专利权)人(译)	延边大学		
当前申请(专利权)人(译)	延边大学		
[标]发明人	崔承弼 崔清美 齐欣 史得君 陈兆双		
发明人	崔承弼 崔清美 齐欣 史得君 陈兆双		
IPC分类号	G01N33/02 G01N33/53		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种传统大酱抗疲劳作用的检测方法，包括大酱的制作及其溶液的制备、小鼠的饲养及其分组，小鼠爬杆时间的检测、小鼠负重游泳时间的检测、小鼠体重及脏器系数的检测和小鼠肝糖原、肌糖原储备量的检测等步骤。结果显示大酱高、中、低剂量组小鼠爬杆时间和负重游泳时间均极显著长于空白对照组($P < 0.01$)，三个剂量组小鼠肝糖原储备量均极显著高于空白对照组，肌糖原储备量均显著高于空白对照组，而在各组小鼠的体重和脏器系数之间 $P > 0.05$ ，并无显著性差异，从多角度多方位此证明了大酱具有一定的抗疲劳作用。

