



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101312656 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 200680033750. 2

(22) 申请日 2006. 09. 12

(30) 优先权数据

0518776. 0 2005. 09. 14 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 03. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2006/003363 2006. 09. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02007/031725 EN 2007. 03. 22

(73) 专利权人 马斯英国有限公司

地址 英国伯克郡

(72) 发明人 L·弗雷特威尔 S·麦克库尼

J·福尼 D·亚特斯

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李瑛

(51) Int. Cl.

A23K 1/16(2006. 01)

A23K 1/18(2006. 01)

A61K 31/195(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1136763 A, 1996. 11. 27,

US 5639731 A, 1997. 06. 17,

WO 03086098 A1, 2003. 10. 23,

US 4252822 A, 1981. 02. 24,

审查员 徐彦

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 1 页

(54) 发明名称

食品增补剂

(57) 摘要

本发明涉及亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸在生产改善伴侣动物认知能力的食品增补剂中的用途,包含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的宠物食品增补剂以及改善动物尤其是伴侣动物认知能力的方法。

1. 亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸在生产改善年老的狗认知能力的食品增补剂中的用途。
2. 如权利要求 1 所述的用途,其中亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸以游离氨基酸,富含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸中的一或多种的肽,或富含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的提取物来提供。
3. 如权利要求 1 所述的用途,其中食品增补剂改善和 / 或维持精神和身体性能。
4. 如权利要求 1-3 任一项所述的用途,其中食品增补剂作为粉、饼干、快餐条、甜品、大餐、粗磨食品、调味料、浇头、袋装或块来提供。
5. 如权利要求 1 所述的用途,其中年老的狗的年龄为 8 岁或 8 岁以上。
6. 如权利要求 1-5 任一项所述的食品增补剂的生产工艺,包括将亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸与所述食品增补剂的另一种组分混合。

食品增补剂

[0001] 本发明涉及亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸在生产改善伴侣动物认知能力的食品增补剂中的应用,包含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的宠物食品增补剂以及改善动物尤其是伴侣动物认知能力的方法。

[0002] 人类和动物的相互作用已经发展到人类依靠动物完成许多重要功能的程度。狗的作用尤其是导盲犬、帮助聋人的听力犬、在跟踪、检测物质如药物和爆炸物中,等等,对社会是重要的。

[0003] 动物完成重要或必需功能或为取悦动物和主人或训练者而执行任务的能力依赖于动物的认知能力和 / 或功能。对于此类认知能力的改善将为动物及其主人提供许多益处。

[0004] 发明人已经确定支链氨基酸亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸能够用于改善认知能力和改善伴侣动物,尤其是狗的精神健康状态。

[0005] 因此本发明的第一个方面是提供亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸在生产改善伴侣动物认知能力的食品增补剂中的应用。

[0006] 亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸可作为游离氨基酸,优选以结晶形式或作为富含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的肽或富含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的提取物来提供。适宜的富含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的肽包括二肽、三肽、四肽、五肽、六肽、更长链的肽或肽混合物。此类肽混合物包括富含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的蛋白,其水合物或片段。氨基酸可以进一步作为盐、N-酰基氨基酸衍生物和 / 或 N-烷酰基衍生物如 N-乙酰基 L-缬氨酸等来提供。优选缬氨酸、亮氨酸和异亮氨酸以 L-形式提供。在优选的特征中,亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸与碳水化合物源一起提供。

[0007] 第一个方面的食品增补剂供给伴侣动物(任何宠物动物)包括家养动物如猫、狗、马等。食品增补剂提高和 / 或维持伴侣动物的认知能力。特别地,该食品增补剂提高和 / 或维持伴侣动物获得和 / 或应用知识的能力。更特别地,该食品增补剂提高和 / 或维持伴侣动物的理解、直觉和 / 或推理能力。食品增补剂使动物的精神健康状态达到最佳。第一个方面的食品增补剂提供了对于狗的特别益处,尤其是对于狗的协助力、表现力、敏捷性、执行力、救援、工作和顺从。改善这种狗的认知功能的食品增补剂的应用将提供许多益处,包括能力的改善、更有效的执行、与主人或训练者互动的改善,等。本发明的狗可以是工作的狗例如牧羊犬、救援犬、参与物质如药物或爆炸物检测的犬、跟踪犬、导引犬、帮助聋人的听力犬等。另外,狗可以是家养的宠物。第一个方面的食品增补剂能够用于改善伴侣动物的认知能力,这已在表现力上呈现出来,尤其是改善了伴侣动物的敏捷性、顺从性和 / 或执行力。

[0008] 认知能力的改善导致可观察到的身体能力的改善。因此第一个方面的食品增补剂能够用于改善和 / 或维持不仅精神还有身体的能力。

[0009] 食品增补剂可以定期地提供给伴侣动物,例如每天一、两或三次。这样定期的给予动物能够持续不变地改善动物的认知能力并且对动物如导引犬可能是有益的,其需要可靠的认知能力。另外,食品增补剂可以在需要特别改善认知能力时提供,例如在动物必须解决

难题、在强烈的或高度的认知活动如展示或救援的时期之前，在精神活动期间改善动物的能力或在特别疲劳或苛求的活动如在救援过程中供给动物额外的能量和 / 或精神能力。

[0010] 优选地，增补剂可以提供给年老的动物（8 岁和 8 岁以上）。年老的动物，例如狗，特别地，可以从本发明中受益。

[0011] 第一个方面的食品增补剂可以是粉末、饼干、快餐条、甜品、大餐、粗磨食物、调味料、浇头、袋装或片，可以与或不与另外的食物一起服用。

[0012] 当食品增补剂与另外的食物一起服用时，食品增补剂可以相继、同时或分别地服用。食品增补剂可以与食物混合。混合可以发生在食物制备或包装时或可以发生在食物提供给动物时。亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸可以在添加到任何其他组分中之前混合在一起或可以分别添加。如果分别添加，它们可以在相同时间或不同时间添加。另外，食品增补剂可以撒布或倾倒在食物上（即，作为食物的浇头提供）或分别供给。另外，食品增补剂可以添加到供饮用的液体如水或奶中或液体食物（例如，水或油基的饮料）中。

[0013] 食品增补剂的配方是没有限制的。可以允许饮料、快餐条或其他食物，以便易于运输、服用和监测所给予的精确增补剂。食物也可以以小球形式提供。在所有情形中，亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸增补剂都可以呈任何形式，如以液体或固体例如粉末的形式。

[0014] 在第一个方面特别优选的特征中，食品增补剂作为可以供应的快餐或大餐提供给伴侣动物，如狗，刚好在需要提高认知性能或能力之前。特别地，快餐条可以包含一或多种来源的能量以改善动物的精神和身体能力和 / 或供给动物的精神和身体能量需要。当食物是快餐条的形式时，亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸可以与组分混合或作为浇头使用。

[0015] 为了本发明的目的，术语食品增补剂也包括包含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的食物。该食物可以是标准的食物产品和宠物食物快餐。该食物优选是煮熟的产品。它可以加入肉或动物来源的原料（如牛、鸡、火鸡、羊、鱼、血浆、骨髓等或其中的一或多种）。或者，该产品可以是无肉的（优选包括肉替代品如大豆、玉米麸质或大豆产品），以便提供蛋白来源。该产品可以包含另外的蛋白来源如大豆蛋白浓缩物、牛乳蛋白、麸质等。该产品也可以包含淀粉来源如一或多种谷物（例如，玉米、大米、燕麦、大麦等），或可以是无淀粉的。它可以包括糊化淀粉基质。

[0016] 本发明的食物优选完全的和平衡的食物或优选与完全的和平衡的食物联合使用（例如，如 National Research Council, 1985, Nutritional Requirements for Dogs, National Academy Press, Washington D. C. or Association of American Feed Control Officials, Official Publication 1996 中所描述的）。完全的和平衡的食物包括高品质的商业食品。高品质的商业食品可以定义为按照 National Research Council, 1985（见上）中的营养推荐量生产的食品，其中关键营养素的消化率为 80% 或更高。

[0017] 优选食品增补剂是已包装的。这样，消费者能够根据包装识别食品增补剂中的成分和确定其对于所述的特定宠物是适宜的。包装可以是金属（通常以罐或软箔片的形式）、塑料（通常以袋或瓶的形式）、纸或卡片。任何产品的水分含量可以影响可用或所需的包装类型。

[0018] 特别地，本发明的食品增补剂是在任何认知任务之前给予伴侣动物的食物。

[0019] 本发明的第二个方面提供改善伴侣动物认知能力的方法，所述方法包括将本发明第一个方面所定义的食品增补剂给予需要它的伴侣动物。

[0020] 本发明的第三方面提供包含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的宠物食品增补剂。该食品增补剂可以是粉末、饼干、快餐条、甜品、大餐、粗磨食品、调味料、浇头、袋装或片，它们可以与或不与其他食物一起给予。为了第三方面的目的，术语食品增补剂优选不涉及饮料或添加到液体中并作为饮料给予动物的食品增补剂。

[0021] 本发明的第三方面特别涉及包含亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的快餐条。

[0022] 本发明的第四方面涉及本发明第三方面中限定的用于改善或维持认知能力的食品增补剂。

[0023] 本发明的第五方面涉及生产第一到第四方面的食品增补剂的方法。该食品增补剂或食品可以依照现有技术中已知的任何方法制造，如 Waltham Book of Dog and Cat Nutrition, Ed. ATB Edney, Chapter by A. Rainbird, entitled "A Balanced Diet" 第 57 至 74 页 Pergamon Press Oxford。

[0024] 特别地，食品增补剂的组分可以在加工过程中的任何时候一起或分别地添加。它们可以全部在同一时间一起添加，或者单独地，按照任何特定的次序添加。食品增补剂和 / 或食品的其他成分可以在加工过程中的任何时间添加。优选，食品增补剂的两或多种成分一起混合并随后一起磨碎。磨碎颗粒的水分和温度可以在任何进一步的加工工序之前进行操作。这些成分可以在任何加热或蒸煮工序之前或之后添加。该加工过程可以包括产品的成形和 / 或包装。在第五方面的优选特征中，该产品是通过挤出形成小球或粗磨食品来成形的。挤出优选发生在 20-1000psig 压力和 90-165℃ 温度下。

[0025] 食品增补剂的成分（亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸）可以与食品增补剂的其他成分混合或可以添加到成品食品增补剂中。在本发明的优选特征中，一或多种成分（例如亮氨酸、异亮氨酸和 / 或缬氨酸）被涂敷或喷射到食品增补剂的表面上。或者，将一或多种成分与食品增补剂的一或多种其他成分混合。食品增补剂的最终含水量可以使用冷却设备来调控。

[0026] 本发明每个方面的所有特征可以应用于已作必要修正的所有其他方面。

[0027] 现在本发明将通过参考以下的非限制性实施例加以阐明。

[0028] 方法

[0029] 准备研究项目来研究亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸对于活动的狗认知功能的影响。

[0030] 该研究包含总共 24 只狗，其中 12 只为幼年组（1-3 岁）而另外 12 只为年老组（8 岁和 8 岁以上）。每组中的 6 只狗在试验的当天接受亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸处理（以米糕的形式），而每组中的另外 6 只狗作为对照，接受未含增补剂的米糕。

[0031] 为该研究挑选的 24 只狗完成 7 周的训练期以完成标准的敏捷性课程。

[0032] 支链氨基酸增补

[0033] 亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸按照在 7% 的碳水化合物溶液（7g/100g 水）中 40% 缬氨酸、35% 亮氨酸和 25% 异亮氨酸的比率提供给狗。亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸的剂量是基于 30kg 拉布拉多猎犬计算的。支链氨基酸混合物用于涂敷低蛋白、高碳水化合物的米糕。均匀地进行此涂敷以便对于较轻的狗该米糕可以分裂成较小的块并按照体重饲喂。

[0034] 对照米糕以油脂浸润来提高适口性，同时处理过的米糕含有添加到油脂中的亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸。

[0035] 试验的当天米糕按照体重比例饲喂，例如，供给 30kg 拉布拉多猎犬一块米糕，而

供给 15kg 英国斯伯林格斯班尼犬半块米糕。

[0036] 分析米糕的水分、蛋白、脂肪和灰分、糖和氨基酸。整套结果如表 1 中所示。

[0037] 表 1 :含增补剂的和未含增补剂的米糕的分析

[0038]

分析	含增补剂的米糕 (%)	未含增补剂的米糕 (%)
水分	17.7	14.8
蛋白	12.8	8.6
脂肪	3.6	5.7
灰分	4.8	4.8
缬氨酸	4.73	0.40
亮氨酸	3.89	0.55
异亮氨酸	2.88	0.27

[0039] 根据这些结果,含增补剂的和未含增补剂的米糕的预计代谢能量摄入 (PME) 可以如下面所展示的计算出来。

[0040] 含增补剂的和未含增补剂的米糕的 PME 的计算

[0041] $PME(kcal/100g) = \text{蛋白}\% \times 3.5 + \text{脂肪}\% \times 8.5 + NFE\% \times 3.5$

[0042] $*NFE\% = 100 - \text{蛋白}\% - \text{脂肪}\% - \text{水分}\% - \text{灰分}\% - \text{粗纤维}\%$ (如果已知)

[0043] 因此,

[0044] 含增补剂的米糕

[0045] $PME = 12.8 \times 3.5 + 3.6 \times 8.5 + 61.1 \times 3.5$

[0046] $= 44.8 + 30.6 + 213.85$

[0047] $= 289.25kcal/100g$

[0048] 未含增补剂的米糕

[0049] $PME = 8.6 \times 3.5 + 5.7 \times 8.5 + 66.1 \times 3.5$

[0050] $= 30.1 + 48.45 + 231.35$

[0051] $= 309.9kcal/100g$

[0052] 经计算含增补剂的米糕的 PME 为 289.25kcal/100g;而未含增补剂的米糕为 309.9kcal/100g。这就是每块含增补剂的米糕大约 52kcal 而每块未含增补剂的米糕 43kcal。每块含增补剂的米糕包含 0.85g 缬氨酸、0.70g 亮氨酸、0.52g 异亮氨酸。

[0053] 狗的挑选

[0054] 将 24 只狗分成 2 个年龄组:年幼 (1.5-3.5 岁) 和年老 (8 岁以上) (12 只年老和 12 只年幼)。这些狗是基于两个组 (含增补剂的和未含增补剂的) 匹配年龄和品种挑选的。

[0055] 敏捷性训练

[0056] 每只狗在 7 周内每日接受敏捷性训练。

[0057] 挑选 5 种不同类型的敏捷性装置来构成标准路线：

[0058] 1. 栏杆

[0059] 2. 金字塔形建筑物

[0060] 3. 坚硬的隧道

[0061] 4. 轮胎

[0062] 5. 轴环隧道

[0063] 按以下次序安排标准路线。

[0064] 1. 栏杆

[0065] 2. 栏杆

[0066] 3. 金字塔形建筑物

[0067] 4. 左转

[0068] 5. 坚硬的隧道

[0069] 6. 轮胎

[0070] 7. 右转

[0071] 8. 跨栏

[0072] 9. 轴环隧道

[0073] 安排训练进度表, 给狗分配课程中的障碍物, 让其每周学习。

[0074] 试验过程

[0075] 在 7 周训练期结束时, 所有的狗已经达到最低能力水平。该水平取决于训练者对他们的狗在最后两周训练中能力的判断和训练最后一天裁判对于狗的能力的评价。

[0076] 在训练开始后的 3 周中每周设置一天对狗个体进行评价, 最后日期用于测试。

[0077] 在测试日, 给狗分配测试时间。在测试开始前 153.8 ± 3.8 分钟, 将支链氨基酸提供给含增补剂的组。至于他们的狗得到的是哪种米糕, 狗的训练者是不清楚的。

[0078] 每只狗连续跑过标准路线 3 次。然后立即使其走到邻近的运动场 (大约 50 米) 并鼓励其跑过新的路线。新的路线由与标准路线相同的装置但以不同的次序和不同的位置组成。

[0079] 新的路线按以下次序安排：

[0080] 1. 轮胎

[0081] 2. 栏杆

[0082] 3. 金字塔形建筑物

[0083] 4. 右转

[0084] 5. 轴环隧道

[0085] 6. 栏杆

[0086] 7. 左转

[0087] 8. 栏杆

[0088] 9. 坚硬的隧道

[0089] 将能力的测量记录下来。

[0090] 评估

[0091] 根据狗完成包括转弯的路线中装置的每个部分的能力给其打分。如果成功完成一

个障碍,狗将得到一个勾号,如果狗躊躇了,完全未达到障碍,在其周围嗅或心烦意乱,或未适当地完成该部份,它将得到一个叉号并允许其再次开始该部份。在狗获准继续前进到下一个前,每个部份允许其作5次努力。用于完成路线的时间也要记录,这是自狗从其在起始位置被释放至其完成最后部份为止所用去的时间。

[0092] 统计分析

[0093] 表 3. 狗的分配

[0094]

年龄组	含增补剂的	未含增补剂的	数量
年幼的	1 西班牙长耳猎犬 5 拉布拉多猎犬	1 西班牙长耳猎犬 5 拉布拉多猎犬	12
年老的	1 英国斯伯林格斯班尼犬 1 金毛猎犬 4 拉布拉多猎犬	1 英国斯伯林格斯班尼犬 2 金毛猎犬 3 拉布拉多猎犬	12
数量	12	12	

[0095] 错误的数量和完成标准路线第2圈和第4圈(新路线)花费的时间作为统计分析的数据。

[0096] 在第2圈和第4圈中增补对执行的影响是通过使用多因子ANOVA比较所犯的错误数量来计算出。

[0097] 为了评价第2圈和第4圈之间的个体改善,对每只狗计算其改善系数。为此进行的计算是:

[0098] 错误数(或时间)%差异=

[0099] $((\text{第4圈错误数(或时间)} - \text{第2圈错误数(或时间)}) / \text{第2圈错误数(或时间)}) * 100$

[0100] 多因子ANOVA也用于比较对于增补情形、品种和年龄第2圈和第4圈之间执行。

[0101] 通过使用多因子ANOVA比较所犯的错误的数量,来计算增补对第4圈执行的影响。

[0102] 结果

[0103] 增补对第2圈中的基本执行无影响(错误平均数 = 2.58 ± 2.71 增补的, 2.33 ± 2.50 未增补的)。

[0104] 同样地,在第4圈中所犯的总错误数上增补的和未增补的之间不存在显著差异($p > 0.2$)(错误平均数 = 3.92 ± 3.00 增补的, 5.33 ± 2.57 未增补的)。

[0105] 将改善系数用于估量在第2圈中个体狗基本能力的差异和在第4圈中它们的能力(平均错误百分比差异)。除了两只之外的所有的狗都显示在第4圈和第2圈之间的错误数的增加。

[0106] 发现增补和年龄具有显著($p < 0.02$)的相互作用(平均错误百分比差异为年老增补的 13.33 ± 99.33 , 年老未增补的 325.00 ± 282.40 , 年幼增补的 158.33 ± 115.83 , 年幼

未增补的 98.33 ± 62.98)。增补对年老狗显示出比年幼狗具有更多的影响(图 1)。图 1 曲线中的错误棒指的是标准偏差。

[0107] 讨论

[0108] 许多工作犬面对随着时间的过去保持能力的挑战。该研究设计被认为提供了高水平的身体和认知挑战但不包含狗的康乐。年老狗在第 4 圈中比年幼狗犯了更少的总的错误(不熟悉的路线)。

[0109] 在该研究中,当狗从第 2 圈(熟悉的路线)往第 4 圈前进时,除了两只之外的所有狗都显示出错误数的增加。如果狗是进行了增补的,对于年老狗该能力的丧失则大大减少。该研究显示增补亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸可为活动的狗提供认知益处,尤其当它们是年老的。

[0110] 结论

[0111] 这些初步的数据显示含有亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸增补剂可改善年老的狗的能力,尤其是,可维持在训练过程中可能影响全面能力的认知能力。

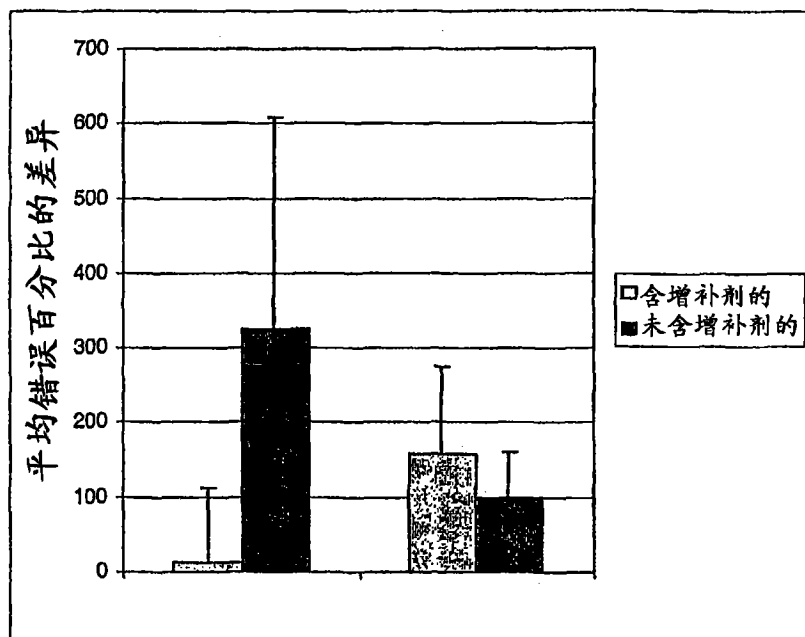


图 1

增补剂对年老的狗的益处