

甘草化学成分及药理作用研究进展

柴升

河北东方学院医学院基础教研室, 中国·河北 廊坊 065001

【摘要】甘草有着很高的药用价值,它在临床上的应用价值也得到了进一步的肯定,它被写入到处方当中的概率非常的大,本文通过查阅甘草相关文献对其主要物及药理效果研究进行综述。

【关键词】甘草; 化学物质; 药理效果

前言

甘草因为独特的甜味又被呼为甜草,有“中药之王”的美誉。它的性味甘平。归心、肺、脾、胃经。具有润肺止咳,补脾益气、清热解毒、缓急止痛、调和诸药的作用。甘草有效物质包括多糖类、黄酮类、三萜类等。药理研究主要集中在甘草酸、甘草次酸、总黄酮及多糖等化合物。

1 甘草主要化学物质

1.1 黄酮类

黄酮类化合物是自然界很常见的一种物质,它通常以两种形式存在于植物体内,分别是糖结合成苷或者游离形式。按其结构分为多种物质,如黄酮醇类、二氢黄酮、异黄酮等。目前已经检测出来几十种黄酮类化合物,其中50多种黄酮苷类以游离形式存在。甘草皂苷又叫甘草酸,因为独一无二的甜味,又被叫为甘草甜素,也正是因为它独特的甜味所以能够应用到食品中作为添加剂。甘草皂苷中钾盐和钙盐是最普遍的形式。甘草皂苷也是甜味的主要成分,它的盐耐溶于水,于水溶液中加入稀酸即可析出游离的甘草酸。甘草皂苷与稀硫酸在一定条件下生成葡萄糖醛酸和甘草次酸这两种物质。不同种类甘草中的甘草酸含量也不同,乌拉尔甘草与光果甘草、胀果甘草的含量有很大区别,其前者含量较高[1]。甘草中的化学成分甘草次酸类型也是不相同的,一种是顺式结构,另一种是反式结构,它们的形状也不同,分别是针状和小片状结晶。它们的共同特点是易溶于或氯仿。在临床应用当中,甘草中的化学成分之一甘草次酸有着非常重要价值,由于甘草次酸是甘草苷水解得来的,所以认为甘草酸药理效果等价于甘草次酸的效果[2]。李宁等[3]采用各种柱色谱,如聚酰胺色谱、反复硅胶色谱等方法进行提取分离并通过其他一些鉴定方法,测定了胀果甘草中含有大量黄酮类化学成分。

1.2 三萜类

三萜类物质在甘草化学成分中有着重要地位,而且生理活性较强。它一般以两种存在形式于植物体内。近年来,随着技术方法的不断发展,如色谱分离技术、分子和细胞水平的生物活性测试技术等方法使得三萜类物质取得了很快的研究进展。据统计,1971年到1977年间发现270多个三萜类化合物;1978年到1981年发现400多个;1966年到1972年测定了30个皂苷的结构,而1987年到1989年两年半中就分离鉴定出来1000多个新皂苷。随着对甘草的不断深入和研究,张慧等[4]在之前实验的基础上,从甘草中提取分离到一类三萜类物质,用过一些方法得出为乙酰基甘草醛。

1.3 多糖

多糖是通过糖苷键聚合而成的拥有10个以上单糖分子的糖,它的分子量很大,而且很复杂。从媛媛等[5]对甘草的化学结构进行了分析,发现甘草多糖有几部分组成,分别是阿拉伯糖、半乳糖葡聚糖和鼠李糖。许多科学家认为多糖发挥作用主要是它的高

级结构。近年来,常用原子力显微镜研究多糖高级结构,它已经成为一种很有效的研究方法。

2 药理效果

甘草具有肾上腺皮质样激素效果、抗溃疡、解痉、抗炎、抗病毒、抗菌、抗变态反应、解毒效果、保肝、降血脂、抗动脉粥样硬化、抗心律失常、调节免疫功能、抗肿瘤的药理效果。

2.1 肾上腺皮质样激素效果

甘草甜素、甘草浸膏,能促进钠、水潴留,排钾增加,而且它们两个还能使实验动物大鼠胸腺萎缩。甘草酸单独使用对切除肾上腺大鼠的胸腺、ACTH无明显影响,但加用一定量的糖皮质激素表现为抑制。对轻型阿迪森患者,甘草具有去氧皮质酮样治疗效果,但对重症阿迪森患者和切除两侧肾上腺大鼠均没有明显改善水电平衡效果。这一结果表明甘草制剂只有在肾上腺皮质功能存在的条件下才表现出皮质激素样效果,它是通过促进皮质激素的合成来发挥作用;甘草次酸和皮质激素在结构上的相似性,能竞争性的抑制皮质激素在肝内的代谢失活,从而间接提高皮质激素的血药浓度。

2.2 抗炎效果

甘草有治疗炎症的作用,其中发挥抗炎作用的物质是甘草酸单铵盐、总黄酮和甘草次酸。它的抗炎效果与一些物质有关,这些物质是与抑制炎症组织中致炎因子PGE2的生成、拮抗炎性介质组胺、5-羟色胺等。黄能慧[6]研究表明,腹腔注射给药,可减轻老鼠耳廓红肿的症状,抑制毛细血管通透性增强,能缓解急性炎症出现的各种症状,这表明甘草酸单铵盐有很好的抗炎作用。崔永明[7]等以二甲苯所致的大鼠肿胀和角叉菜胶所致的大鼠肿胀研究了甘草查尔酮A可以有效治疗二甲苯所致的小鼠耳肿胀。甘草甜素能明显改善右旋糖酐硫酸酯钠所致的结肠炎,明显降低促炎症因子的表达水平,降低结肠髓过氧化物酶活性,减少活性氧化物导致的脂质蛋白变性及其器官损伤。

2.3 抗病毒效果

甘草中起到抗病毒作用的有效成分在医疗水平不断进步的情况下,取得了进一步进展。研究表明甘草化学成分中的甘草酸对病毒有良好的治疗效果,可以治疗乙型肝炎病毒、艾滋病毒等多种病毒。在艾滋病的治疗中,它能够防止艾滋病毒的复制,抑制它的发生。在乙型肝炎的治疗中,对抗乙肝病毒细胞表面抗原分泌感染,从而起到保护肝细胞的作用。

2.4 抗菌效果

甘草中黄酮类化合物中抗菌作用较好。对于甘草抗菌作用的临床试验,前人已经做过很多次了,发现甘草中的提取物也有一定的抗菌活性。

2.5 抗变态反应

甘草甜素可以对抗鸡蛋清引起的豚鼠皮肤反应,并能治疗过敏性休克,减轻其症状。甘草水煎液能抑制大鼠被动皮肤过敏

反应。异甘草素等物质能抑制透明质酸活性,并对由免疫刺激所诱导的肥大细胞释放组胺有抑制效果。

2.6 解毒效果

甘草有解毒作用,能对抗食物和药物中毒,它不仅能减缓中毒表现,还能降低因中毒而死亡的概率。甘草中的化学物质甘草甜素是其解毒效果的有效物质。通过物理、化学方法沉淀有害物质,降低中毒吸收量。葡萄糖醛酸是甘草中的甘草甜素水解产生的,它可与含有羧基、羟基结构物质结合,从而吸附毒物,减少毒物吸收;肾上腺皮质激素样效果,并改变垂体-肾上腺系统的调节效果,提高机体对毒物的耐受能力。

2.7 降血脂、抗动脉粥样硬化效果

甘草酸对于抑制实验动物的血脂增高有很好的效果。小剂量可以降低实验家兔胆固醇含量;大剂量则防止冠状动脉粥样硬化,防止血管发生病变,良好的保护心血管系统。

2.8 抗心律失常

甘草被前人称之为治疗脉结代的要药。经过前人的反复实验研究发现,甘草中所含有的有效成分中有一个可以延长乌头碱对于小鼠的心律失常的潜伏期的诱发的成分总黄酮,它可以减少氯仿对于小鼠心脏室纤颤发生率的诱发。

2.9 调节免疫功能

甘草中的一些成分主要为葡萄糖和葡萄糖醛酸,具有调节免疫的功能,起到不仅表现为增强,还能够抑制。无论体内和体外,GP具有激活小鼠淋巴细胞增殖的效果,通过有效刺激淋巴细胞增殖,选择性增强T淋巴细胞的活性,来达到增强抵抗力的作用。

3 抗肿瘤

对于甘草,有三大治癌作用,它既可以防化疗毒副反应,并且对晚期食道癌和肿瘤骨转移有疼痛作用。甘草中的有效成分甘草酸能够抑制两个成分对大鼠肝癌前病变,这两个成分分别是黄曲霉素和二乙基亚硝酸胺,甘草甜素能增强环磷酰胺及长春新碱的抗癌活性,甘草次酸单葡萄糖酸苷是甘草甜素的水解产物,能够治疗多种原因引起的小鼠癌变。

3.1 对消化系统效果的影响

3.1.1 抗溃疡效果

甘草中非常常用的药理作用为抗溃疡效果,它发挥其作用的

有效成分主要有甘草甘、甘草素和异甘草苷。甘草中的甘草酸和甘草次酸都有一定的生物活性,对于胃溃疡疾病的治疗有一个很好的效果。甘草中的一些化学成分通过直接在胃内吸附胃酸抑制胃液、胃酸分泌,有的增加胃粘膜细胞,让其刺激胃黏膜细胞的合成效果来发挥效果或者释放内源性前列腺素。

3.1.2 解痉效果

甘草可以调节平滑肌痉挛的有效物质为黄酮类化合物,其中以甘草素的效果最强,对解除胃平滑肌痉挛有很好的效果。目前分离出来的黄酮类化合物已经有70多种,其中游离的有50多种,黄酮苷近20多种。

3.1.3 保肝效果

甘草具有保肝降酶的功效,甘草甜素和甘草次酸可抑制四氯化碳引起的实验性肝硬化和肝纤维化,减轻间质炎症反应。甘草酸能够不同程度抑制肝硬化大鼠组织胶原表达。甘草酸二铵具有保护肝细胞膜的效果。

4 总结和展望

总之,甘草具有良好的调节免疫和抗病毒等功效,对治疗病毒性疾病有较好的辅助功能。相信随着甘草的深入研究和应用,它会更好的为人类健康服务。

参考文献:

- [1]刘清华.甘草的化学物质和药理效果的概述[J].中国中医药现代远程教育,2011,13(9):84.
- [2]Jung G D, Yang J Y, Song E S, et al. Stimulation of melanogenesis by glycyrrhizin in B16 melanoma cells [J]. Exp Mol Med, 2001, 33(3): 131-135.
- [3]李宁,刘芬,倪慧等.新疆胀果甘草化学物质的分离与鉴定[J].沈阳药科大学学报,2011,28(5):368.
- [4]张慧,王世盛,李伟等.乌拉尔甘草中的一个新三萜皂苷物质[J].中医药现代化,2009(2):253-256.
- [5]丛媛媛.新疆胀果甘草多糖的分离纯化、结构分析和生物活性研究[D].乌鲁木齐:新疆医科大学,2008.
- [6]黄能慧,李诚秀,罗俊等.甘草酸铵的抗炎效果[J].贵阳医学院学报,1995(1):26-28.
- [7]崔永明.甘草黄酮的分离鉴定、药效及其指纹图谱研究[D].武汉:华中科技大学,2008.