

文章编号 :1009-038X(2002)02-0194-03

# 补益中药对小鼠生理功能和兔离体肠段运动的影响

朱建津<sup>1</sup>, 祝春雷<sup>2</sup>, 余晓辉<sup>1</sup>

(1. 江南大学 食品学院, 江苏 无锡 214036; 2. 浙江省农业厅, 浙江 杭州 310004)

**摘要:** 采用黄芪、党参、当归、女真子、神曲、苍术、补骨脂、益母草 8 味中药, 以灌胃法研究它们对小鼠肝脏、脾脏和睾丸质量及血液生理指标的影响和对兔离体肠段运动的影响。结果表明: 这些中药能提高小鼠肝脏、脾脏和睾丸的相对质量, 提高白细胞、淋巴细胞和血糖的水平, 抑制兔离体肠段的运动; 这些中药通过提高动物的抗病能力、繁殖能力和食物的消化力而提高动物的生产性能。

**关键词:** 中药; 小鼠; 兔; 血液指标; 肠运动; 脏器指标;

中图分类号 S 828.5

文献标识码: A

## Effects of Chinese Traditional Medicine on Physiological Functions of Small Rat and Movements of Intestine of Rabbit

ZHU Jian-jin<sup>1</sup>, ZHU Chun-lei<sup>2</sup>, SHE Xiao-hui<sup>1</sup>

(1. School of Food Science and Technology, Southern Yangtze University, Wuxi 214036, China; 2. Agricultural Bureau of Zhejiang Province, Hangzhou 310004, China)

**Abstract:** A Chinese traditional medicine composed of *A. membranaceus* Bge, *C. tangshen* Oliver, *Angelica sinensis*, *Ligustrum lucidum* Ait., *Massa Medicata Fermentata*, *A. chinensis* Koidz., *Psoralea corylifolia* L., *Leonurus heterophyllus* Sweet. Experiments were conducted to evaluate the effects of the medicine on the weights of liver, spleen and testicle, RBC, HGB, WBC, blood sugar and plasma urea of small rat; and the effect on movement of small intestine of rabbit. Results indicated that the medicine increased the relative weight (g/kg body weight) of liver, spleen and testicle, the levels of WBC, lymph cell, and blood sugar of small rat; and restrained movement of small intestine of rabbit. The results suggested that the medicine improved the capacity of anti-disease, reproductivity and digestibility of feed, consequently, improved the performance of animals.

**Key words:** Chinese traditional medicine; small rat; rabbit; blood index; movement of small intestine; weight of organ

饲料添加剂是饲料工业发展的产物,也是饲料研究的核心内容。近年来人们对饲料添加剂有了更新更高的要求,抗生素在动物产品中的残留问题,耐药性问题,高铜、砷制剂等环境污染问题,引起了社会的重视。研究开发高效、低残留、对环境无害的

饲料添加剂势在必行。中草药作为饲料添加剂具有很多优点,如不易产生耐药性、无残留、具有双向调节机体机能等。欧洲、美国、日本等对中草药的研究也很重视,Clayton Gilf<sup>[1]</sup>提出,植物性药材的背后有着更多的科学。澳大利亚科学家研制成功

收稿日期 2001-09-13; 修订日期 2001-12-25.

作者简介:朱建津(1966-),男,浙江丽水人,农学硕士,副教授。

万方数据

Steyregg, Delacon 和 Biotechnik 等天然植物产品,具有提高动物的生产性能,促进消化,提高抗病力等作用。

李文学等<sup>[3]</sup>研究中药提高蛋鸡的产蛋率。张繁雄<sup>[4]</sup>利用草药提高母猪的繁殖率。刘风华等<sup>[6]</sup>报道黄芪、党参、补骨脂、女贞子具有抗应激作用。金领梅等<sup>[7]</sup>报道了山楂、苍术等能提高应激条件下猪的血红蛋白、红细胞和淋巴细胞的水平。利用中药的特殊作用来提高动物的生产性能,是一个重要的方向。以往的研究表明<sup>[8]</sup>,由黄芪、党参、当归、女贞子、神曲、苍术、补骨脂和益母草组成的中药能提高鹌鹑的产蛋性能、促进卵泡发育、提高血中雌二醇的水平。为了进一步研究这些中药的作用机理,作者研究了它们对小鼠的某些生理指标以及对兔肠运动的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 中药 黄芪、党参、当归、女贞、神曲、苍术、补骨脂、益母草等,购自无锡市医药公司,经烘箱 60℃干燥 24 h 后粉碎,按一定比例混合,备用。

1.1.2 小鼠 昆系小白鼠,4 周龄(体重 16~18 g),购自江苏省原子医学研究所。

1.1.3 兔 新西兰大白兔,体重 2.5 kg 左右,华瑞制药厂提供。

1.1.4 仪器 RE52CS 型旋转蒸发仪,上海亚荣生化仪器厂产品;东芝 7170 型生化分析仪、LMS-2B 型二道生理仪,成都仪器厂产品。

### 1.2 试验方法

#### 1.2.1 中药提取

1) 水提取液:取混合好的中药 50 g,纱布包好,加水 150 mL 于烧杯中浸泡 30~60 min,用猛火煮沸后,文火煎 30 min,取出过滤,冷却后定容至 100 mL(相当于含生药 0.5 g/mL)。

2) 醇提取液:取混合好的中药 50 g,纱布包好,加 75% 的乙醇 100 mL 于烧杯中,浸泡 24 h,在 35℃水浴旋转蒸发仪上真空脱去乙醇,取出过滤,定容至 100 mL,浓度同上。

3) 混合提取液:上述两种提取液各 50 mL 混合而成。

1.2.2 小白鼠试验 选健康小鼠 48 只,分成 4 组,每组 12 只。组 I(对照组)每只小鼠灌胃去离子水 0.5 mL,组 II 水提取液 0.5 mL,组 III 乙醇提取液 0.5 mL,组 IV 混合提取液 0.5 mL,每天定时灌胃一次。试验各组小鼠饲养于不锈钢笼内,饲养条件相

同。

1.2.3 兔离体肠运动试验 取 2 只新西兰大白兔,试验前先禁食 24 h,试验前 1 h 喂少量饲料,用木棍猛击后脑致死,剖开腹腔,取出小肠,按家畜生理学实验中的方法进行试验。二道生理仪参数为:纸速 1 mm/s,滤波 100 Hz,时间常数 0.02 s,电压 50  $\mu$ V。

1.2.4 小鼠生理生化指标测定 经 3 周试验后,对小鼠进行扑杀,扑杀前,在左眼眼球采血,血样在东芝 7170 型生化分析仪上测定红细胞、白细胞、血红蛋白、血糖和尿素氮。测定扑杀后小鼠的肝脏、脾脏和睾丸质量。

## 2 试验结果

小鼠经 3 周中药灌胃试验,扑杀后其组织器官的质量见表 1。其中试验组小鼠的肝重与对照组相比分别提高 15.4%、6.0% 和 6.7%;相对脾重分别提高 17.9%、35.7% 和 14.3%;相对睾丸重分别提高 8.6%、12.7% 和 8.6%,说明对肝重作用的主要成分在水溶液中,而对脾重和睾丸重作用的主要成分在醇溶液中。

表 1 中药对小鼠组织器官质量的影响

Tab.1 Effect of herbal on organs of small rat

组号	肝重 <sup>1)</sup> /g	脾重 <sup>1)</sup> /g	睾丸重 <sup>1)</sup> /g
1	40.2±5.0	2.8±0.4	7.1±0.8
2	46.4±5.71**2)	3.3±0.81**2)	7.7±0.2
3	42.6±7.0	3.8±0.81**2)	8.0±0.3
4	42.9±5.5	3.2±0.81**2)	7.7±0.9

注:1)为每千克体重中器官质量;\*\*2)表示与对照组差异显著( $P<0.05$ )。

表 2 为中药对小鼠血糖和血液尿素氮影响的试验结果。试验各组小鼠的血糖与对照组相比分别提高了 21.9%、2.5% 和 13.9%;血液尿素氮组 II 和组 III 分别提高了 24.3% 和 11.1%;组 IV 降低 2.7%。水提取液对血糖的提高效果较为明显。

表 2 中药对小鼠血糖和血尿素氮的影响

Tab.2 Effect of herbal on blood sugar and ureaN of small rat

组号	血糖浓度/(mmol/L)	尿素氮浓度/(mmol/L)
1	5.90	7.44
2	7.19	9.25
3	6.05	8.27
4	6.72	7.27

表3为中药对小鼠血常规的影响,试验各组红细胞的数目无明显变化,试验组II和组III的血红蛋白有所提高(4.7%和4.5%),而组IV的血红蛋白略为下降(6.6%),但各组分差异不显著.试验各组白血细胞的数目比对照组分别提高了43.5%、43.2%和

48.9%,与对照组相比差异极显著( $P < 0.01$ );试验各组淋巴细胞的数量比对照组也有较大的提高,分别为44.0%、44.3%和49.6%,与对照组相比差异极显著( $P < 0.01$ ).水溶液和醇溶液对白血细胞的提高都有较好的效果.

表3 中药对小鼠血常规的影响

Tab.3 Effect of herbal on blood cells and hemoglobin of small rat

组号	红细胞浓度/ ( $10^{12}$ 个/L)	血红蛋白质量浓度/ (g/L)	白细胞浓度					
			嗜中性细胞/ ( $10^7$ 个/L)	嗜酸性细胞/ ( $10^6$ 个/L)	嗜碱性细胞/ ( $10^6$ 个/L)	淋巴细胞/ ( $10^9$ 个/L)	单核细胞/ ( $10^7$ 个/L)	总白细胞/ ( $10^9$ 个/L)
1	9.80	145.00	5.87	3.52	0	3.45	0	3.52
2	9.26	151.86	2.16	8.66	2.67	4.97*	7.94	5.05*
3	9.44	151.60	4.03	5.04	0	4.98*	2.02	5.04*
4	9.28	135.43	5.99	7.48	2.25	5.16*	0.75	5.24*

注:\*表示与对照组差异极显著( $P < 0.01$ )

表4 中药提取液对兔离体肠段运动的影响

Tab.4 Effect of herbal extracts on movement of small intestine of rabbit in vitro

	提取液质量浓度/(g/L)	平均振幅/mm	频率/(次/min)
水提取液	对照	4.57 ± 3.20	16.25 ± 1.02
	12.5	3.51 ± 2.60	15.65 ± 1.20
	25.0	3.89 ± 2.52	15.75 ± 1.84
乙醇提取液	对照	4.88 ± 1.61	15.23 ± 1.31
	12.5	4.18 ± 1.51	15.68 ± 1.08
	25.0	3.30 ± 0.93	15.13 ± 0.71
混合提取液	对照	5.23 ± 1.86	14.85 ± 1.11
	12.5	4.21 ± 1.78	14.53 ± 1.48
	25.0	4.08 ± 1.98	14.25 ± 2.20

3种提取液对兔离体肠段的运动影响见表4.3种提取液都能抑制离体肠段的运动,以水提取液效果最为明显,混合提取液次之,乙醇提取液作用最弱.各种提取液的剂量药效关系也有不同,水提取液的剂量加大后,效果并不增强;而乙醇提取液和混合提取液随着剂量的加大,效果也增强.说明

3种提取液中均有抑制肠运动的有效成分,其中水提取液中的作用最大.

### 3 分析与讨论

作者曾用本方对蛋鹌鹑进行试验<sup>[8]</sup>,发现它能明显地提高鹌鹑的产蛋率和饲料转化率,并促进卵泡发育,提高血液中雌二醇的浓度,作者认为本方的中药有补血、补气和兼补肾阴和肾阳的效果.通过试验还发现,本方还能提高肝脏、脾脏和睾丸的质量,提高血糖、白细胞,特别是淋巴细胞的水平.脾脏是重要的免疫器官,白细胞和淋巴细胞数量的提高能增强动物的免疫能力和抗病能力,说明生产性能的提高与抗病力的增强有一定的关系.黄芪、党参能提高鸡ERF<sup>[5]</sup>,补骨脂含黄酮类化合物,当归具有激素样作用,益母草含益母草碱,它们能对动物体内激素进行双向调节.睾丸质量的提高和对卵泡发育的促进作用,说明本方对提高动物繁殖率(产蛋率)有较好的效果.试验中还发现,本方能抑制兔离体肠段的运动,肠运动的减慢可使食糜在消化道中停留时间延长,促进饲料的消化.

### 参考文献:

- [1] CLAYTON GILL. Herb and plant extracts as growth enhancer [J]. *Feed International*, 1999, 20(4): 20-22.
- [2] 冯强, 陈强, 段李成等. 中草药添加剂有效成分和免疫机理及应用前景探讨[J]. *饲料工业*, 1996, 17(12): 1-3.
- [3] 李文学, 赵瑜荣, 武爱香等. 应用中草药添加剂提高蛋鸡产蛋率[J]. *中国家禽*, 1997(4): 17-18.
- [4] 张繁雄, 李显章, 罗树源等. 青草药对夏季母猪繁殖与哺乳性能之影响[J]. (台) *中国畜牧杂志*, 1999, 31(5): 18-28.
- [5] 艾玉萍, 周永连. 黄芪、党参提高鸡细胞免疫的试验[J]. *中国家禽*, 1998(8): 27-28.
- [6] 刘风华, 谢仲权. 抗应激中草药添加剂的研究进展[J]. *中兽医医药杂志*, 1999(1): 17-19.
- [7] 金领梅, 顾惠明, 江立方等. 抗应激中草药饲料添加剂对猪血液生理常数的影响[J]. *家畜生态*, 1999, 20(1): 10-11.
- [8] 朱建津, 谷建勇, 华雪峰. 补益中药对鹌鹑生产性能的影响[J]. *饲料工业*, 2001(8): 30-31.