

中药对隐性乳房炎奶牛红细胞免疫粘附功能的影响

王秋芳¹, 张淼涛¹, 效梅¹, 时云娜¹, 李永鹏², 曹平²

(1.西北农林科技大学, 陕西杨陵 712100; 2.西安市奶牛繁育中心, 陕西西安 710016)

摘要: 用黄芪、白芍、当归、川芎、蒲公英、王不留行、益母草等中药组方, 对患隐性乳房炎泌乳黑白花奶牛进行阶段性添加试验, 于试验前后测试红细胞 C_{3b}花环、红细胞免疫复合物花环及红细胞 C_{3b}花环促进率和抑制率, 并检测隐性乳房炎转阴情况。结果表明, 隐性乳房炎患牛红细胞免疫功能较低, 用药后红细胞免疫功能明显提高。中药治疗隐性乳房炎的有效率达 83%。

关键词: 奶牛; 中药; 隐性乳房炎; 红细胞免疫功能

中图分类号: S857.21 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-1389(2001)01-0004-03

Effects of Chinese Traditional Medicine on the Erythrocyte Immune Function of Recessive Mastitis Milk Cow

WANG Qiu-fang¹, ZHANG Miao-tao¹, XIAO Mei¹, SHI Yun-na¹, LI Yong-peng², CAO Ping²

(1. Ani. Sci. Ani. Med. College, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling Shaanxi 712100;

2. Xi'an Milk Cow Breeding Center, Shaanxi 710016)

Abstract Astragali radix, Paeoniae radix, Angelicae sinensis radix, Ligustici rhizoma, Taraxaci herbacum radice, Vaccariae semen and Leonuri herba, etc. were composed into a prescription. It was tested on recessive mastitis milch cow. Erythrocyte C_{3b} ring, erythrocyte immune complex ring, and C_{3b} of red blood cell immune adherence excitatory factor (RFER) and red blood cell immune adherence inhibitory factor (RFIR) were tested. The situation of recessive mastitis was also examined. The results indicate that the immune function of red blood cell of the ill cow is low, and it was high after use the traditional Chinese medicine. The cure efficiency rate is 83%.

Key words Cow; Chinese drugs; Recessive mastitis; Erythrocyte immune function

20世纪50年代, R. A. Nelson发现了红细胞免疫粘附现象。60年代, R. Nishiona证实红细胞免疫粘附现象是通过红细胞膜第一补体受体 (Complement Receptor Type1, CR₁)实现的。CR₁是补体 C_{3b}、C_{4b}的受体。其后人们对 CR₁进行了大量研究,发现除红细胞外 CR₁还存在于多型核白细胞、单核细胞、巨噬细胞、B细胞和肥大细胞等多种细胞膜上。因红细胞数量巨大,故 CR₁总数的95%以上都存在于红细胞膜上。1981年, I. Siegel提出了“红细胞免疫系统”的新概念,更新了人们对红细胞功能的认识,开拓了免疫学新领

域。认为红细胞通过 CR₁粘附循环系统中 C_{3b}包被的抗原抗体复合物,即循环免疫复合物 (Circulating Immune Complex, CIC),并将其运送到肝、脾等吞噬系统,由巨噬细胞吞噬销毁,有效地防止CIC所引起的致炎作用。并发现血清中存在有红细胞免疫抑制因子及红细胞多种其它免疫功能。预见血清中存在红细胞免疫自我调节系统。1987年,郭峰发现了血清中存在红细胞免疫促进因子,证明抑制因子和促进因子共同调节着红细胞免疫功能。同时建立了检测红细胞免疫功能的方法,使红细胞免疫功能进入了临床应用研究^[1]。但对家

收稿日期: 2000-07-31

基金项目: 国家自然科学基金项目 (编号: 39870582)

作者简介: 王秋芳 (1941-), 女, 教授, 从事动物生理学教学与研究工作。

畜红细胞免疫功能的研究,目前多处在对健康动物的测试,鸡、鸭、羊、水牛和奶牛等红细胞免疫功能已有报道,并开始对引起畜禽免疫抑制的一些疾病予以关注^[2,3]。为深入了解奶牛患隐性乳房炎时红细胞免疫状态及中药对其影响,并探讨中药在防治隐性乳房炎中的作用及其机理,笔者进行了本试验

1 材料与方 法

1.1 受试动物

产后泌乳黑白花奶牛,由西安市奶牛良种繁育中心提供。经亚临床乳房炎快速诊断液检验和混合乳体细胞测定,将诊断为阳性。每 ml 乳中体细胞在 100 万以上的 12 头隐性乳房炎患牛,随机均分为试验组和对照组;将诊断为阴性。每 ml 乳中体细胞在 50 万以下的 6 头健康牛,作为健康组。饲管条件相同。

1.2 中药组方与给药途径

依据产后多虚、易感染,并开始大量泌乳的生理特点,选用黄芪、白芍、党归、川芎、蒲公英、王不

留行、益母草等组方。将药物粉碎混匀,试验组每牛 100 g/d,随精料饲喂,其它组不添加中药,连用 30 d

1.3 测定项目及方法

在试验前后采集各组牛的颈静脉血样和混合乳样。血样供测定红细胞 C_{3b}受体花环 (E-C_{3b}RR)和免疫复合物花环 (E-ICR),以及红细胞免疫调节因子活性试验。均采用改良酵母法^[4],测定药盒购自陕西省人民医院免疫研究室。乳样供测定体细胞数和亚临床乳房炎快速诊断,该诊断液购自北京市奶牛研究所新技术公司;体细胞计数仪为丹麦富士公司产品 Fossomatic 90

2 结果与分析

2.1 乳中体细胞数测定及隐性乳房炎检验结果

由表 1 表 2(注:有效率指试验后比试验前下降 1 个及 1 个以上档次的百分数与自愈率之差)可看出,本试验用的中药组方对奶牛隐性乳房炎有良好的疗效

表 1 乳中体细胞数的变化

Table 1 Changes of body-cell number in milk

组别 Group	体细胞数 ($\bar{x} \pm S$) Body-cell number		变化率 (%) Change rate
	试验前 Before test	试验后 After test	
试验组 Test group	603.57 ± 402.22	235.50 ± 183.6f	- 61
对照组 Control group	428.69 ± 203.24	882.14 ± 746.33	108
健康组 Health group	48.56 ± 21.13	64.32 ± 24.33	31

表 2 隐性乳房炎变化

Table 2 Changes of recessive mastitis

组别 Group	试验前 Before test					试验后 After test					自愈率 Recover (%)	有效率 Efficiency rate(%)
	+++	++	+	±	-	+++	++	+	±	-		
试验组 Test group	1	4	1	0	0	0	1	3	1	1	83	
对照组 Control group	0	2	4	0	0	1	3	1	1	0	17	
健康组 Health group	0	0	0	0	6	0	0	0	2	4		

2.2 E-C_{3b}RR和 E-ICR测定结果

由表 3 看出,试验前患牛组 E-C_{3b}RR 比健康组低,试验后,试验组较用药前显著上升 ($P < 0.05$),且与健康组接近,而对照组却有所下降。相反,在试验前健康组的 E-ICR 比其它组低,试验后试验组较用药前显著下降 ($P < 0.05$),而其它组变化不大。表明较严重的隐性乳房炎患牛其红细胞免疫功能已有所降低。该中药组方有提高患牛红细胞免疫功能的作用。

2.3 红细胞调节因子活性试验结果

通过对 E-C_{3b}RR 促进率 (RFER)和抑制率 (RFIR)检测,来反映红细胞免疫粘附促进因子和抑制因子活性的变化。由表 4 看出,试验前健康组促进因子活性高于其它组,用药后,试验组促进因子活性上升,而对照组下降,但未达显著水平。而用药后,试验组抑制因子的活性显著降低 ($P < 0.05$),其它组略有升高。表明该中药组方有提高红细胞免疫促进因子活性的趋势和降低抑制因子

活性的作用

表 3 E- C_{3b}RR和 E- ICR的变化Table 3 Changes of E- C_{3b}RR and E- ICR

%

组别 Group	E- C _{3b} RR($\bar{x} \pm S$)		E- ICR($\bar{x} \pm S$)	
	试验前 Before test	试验后 After test	试验前 Before test	试验后 After test
试验组 Test group	14.14 \pm 1.40	16.59 \pm 1.53	5.50 \pm 0.43	4.17 \pm 0.41
对照组 Control group	15.40 \pm 1.36	14.16 \pm 1.60	5.66 \pm 0.61	5.73 \pm 0.6
健康组 Health group	17.00 \pm 1.61	17.36 \pm 1.17	4.80 \pm 0.67	4.90 \pm 0.43

表 4 RFER和 RFIR的变化

Table 4 Changes of RFER and RFIR

%

组别 Group	RFER($\bar{x} \pm S$)		RFIR($\bar{x} \pm S$)	
	试验前 Before test	试验后 After test	试验前 Before test	试验后 After test
试验组 Test group	79.63 \pm 7.81	96.30 \pm 10.60	30.30 \pm 2.64	25.50 \pm 1.51
对照组 Control group	82.52 \pm 9.60	78.29 \pm 7.25	27.78 \pm 0.78	31.11 \pm 2.57
健康组 Health group	97.22 \pm 6.83	94.14 \pm 6.43	30.83 \pm 1.04	31.03 \pm 1.80

3 讨论

3.1 患牛红细胞免疫功能的变化

由于红细胞 CR₁的受体数目多少及其活性强弱与红细胞免疫功能密切相关,因此,目前主要采用 E- C_{3b}RR和 E- ICR测定红细胞免疫粘附活性,用 RFER和 RFIR试验确定血清红细胞免疫调节因子活性来评价红细胞的免疫功能^[3]。本试验结果表明,用药前患牛的 E- C_{3b}RR明显低于健康牛,而 E- ICR却高于健康牛;同时患牛的 RFER较健康牛低,而 RFIR无明显差别。说明隐性乳房炎严重时,有使患牛红细胞免疫功能下降的趋势。这可能是由于病原微生物的侵入,使免疫复合物增加,进而引起 RFER降低,CR₁活性减弱,从而出现 E- C_{3b}RR下降, E- ICR上升,使 CIC含量上升,沉积增加,进而招致炎症发生。

3.2 中药对患牛红细胞免疫功能的影响

本试验表明,补气活血、清热解毒、通经下乳的中药组方对隐性乳房炎患牛有良好的治疗效果。用药后试验组 E- C_{3b}RR上升, E- ICR下降,较用药前均达显著水平($P < 0.05$),而 RFER有明显升高,RFIR下降,和用药前相比,下降达显著水平($P < 0.05$)。总体看,用药后实验组各项指标与健康组接近。表明该中药组方有明显改善患牛红细胞免疫功能的作用,其作用可能与黄芪多糖有关。据报道^[5~7],黄芪多糖具有较强的生物活

性,能促使小白鼠腹腔巨噬细胞吞噬力,增强体液免疫功能,提高红细胞免疫能力。表现在 E- C_{3b}RR升高, E- ICR降低。该作用的机理是通过抑制血清中红细胞免疫粘附抑制因子的分泌和改变 CR₁的构型使其活性升高,也可能通过增强红细胞免疫粘附促进因子的分泌使 CR₁表达增强,使 CIC及时清除,血中含量降低,沉积减少,炎症消失。本试验结果与上述观点十分吻合。

参考文献:

- [1] 刘景田,张洁.红细胞免疫学[M].西安:陕西科技出版社,1995.2~10.
- [2] 张德成,陈思义,李进昌,等.动物红细胞免疫功能研究[J].畜牧兽医学报,1992,23(3):285~288.
- [3] 陈龙,毛鑫智.红细胞免疫研究进展[J].国外畜牧科技,1999,26(4):33~36.
- [4] 刘景田,李宝麟,党小军,等.红细胞免疫功能检测方法——红细胞酵母花环法的改进[J].西安医科大学学报,1993,14(3):280.
- [5] 张洁,刘景田,党小军.黄芪多糖对荷瘤小鼠红细胞免疫功能的影响[J].中国免疫学杂志,1995,8:315~317.
- [6] 曹广文,杜平,焦炳华,等.枸杞多糖、黄芪多糖、刺五加多糖和鼠伤寒杆菌毒素多糖对LAK细胞活性的调节作用[J].第二军医大学学报,1992,13(2):206.
- [7] 张凤蕴,韩梅,刘钟宾,等.黄芪对老年人红细胞免疫功能及CMSc的影响[J].哈尔滨医科大学学报,1991,25(6):419.