

郝景锋,姜秋杰,李静姬,等. 奶牛乳房炎防治研究新进展[J]. 江苏农业科学,2017,45(21):16-18.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.21.004

奶牛乳房炎防治研究新进展

郝景锋¹, 姜秋杰², 李静姬¹, 张宇航¹, 尹柏双¹, 付连军¹, 黄 岩¹, 李心慰³, 李小兵³, 赵晨旭³, 刘国文³

(1. 吉林农业科技学院动物科技学院/预防兽医学吉林省重点实验室, 吉林吉林 132101; 2. 吉林省动物疫病预防控制中心, 吉林长春 130061;

3. 吉林大学动物医学学院, 吉林长春 130062)

摘要:奶牛乳房炎是奶牛乳房实质、间质组织由于各种原因导致的炎症性疾病,对奶牛养殖业危害巨大,严重制约奶牛养殖业的健康发展,奶牛乳房炎的防治问题一直是广大科研人员、兽医工作者研究的焦点。本文从抗菌药、中草药及其方剂、中西药、基因、生物制剂、细胞因子、微生态制剂治疗以及物理方法治疗等技术的研究进展进行论述,以期科学、合理治疗奶牛乳房炎提供技术支持。

关键词:奶牛乳房炎;中草药;基因治疗法;生物制剂;微生态制剂;食品安全

中图分类号: S858.237.2⁺6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)21-0016-03

奶牛乳房炎是由微生物感染、理化因素刺激引起的一种奶牛乳腺炎症,主要临床特征是乳房的理化性质发生改变、乳腺组织产生病理性改变等,该病在世界范围内广泛存在,是一种常见、多发性疾病。临床上以隐性乳房炎发生更为常见,主要危害有产奶量明显减少、奶的品质严重下降使其保健作用大大降低、母牛繁殖能力下降,此外治疗该病还会产生高额的治疗费用、母牛寿命大大缩短等,该病存在严重制约着奶牛养殖业快速健康发展,已成为我国奶牛养殖业发展的瓶颈。本文对奶牛乳房炎相关防治方法的研究进展进行分析阐述,对比各种疗法的优缺点及发展前景,为进一步研究奶牛乳房炎科学的防治技术提供帮助,以便指导生产,为奶牛养殖业快速健康发展以及奶牛产品的食品安全作出一定的贡献。

1 奶牛乳房炎的相关防治方法

1.1 抗菌药治疗法

抗菌药治疗奶牛乳房炎是一种常见的治疗方法,在发病初期或急性发作时效果较好,可有效杀死病原微生物,有利于及时排除炎性分泌物。国外主要使用抗菌药治疗奶牛乳房炎,主要的抗菌药有青霉素、氨苄青霉素头孢、新霉素、壮观霉素、链霉素、红霉素、四环素、复方环丙沙星、氧氟沙星、诺氟沙星以及磺胺类药物等。乌孝民等报道卡那霉素、红霉素对葡萄球菌型乳房炎效果良好^[1];Compton 等采用乳池注射硫酸庆大霉素、邻氯青霉素钠或氨比西林钠治疗奶牛乳房炎,治愈率达 100%^[2];尹荣兰等报道,大环内酯类、壮观霉素、青霉素类、喹诺酮类药物对链球菌乳房炎较敏感^[3];杨永新等报道,患有乳房炎的奶牛对恩诺沙星、头孢曲松钠和卡那霉素等抗

菌药物高度敏感^[4];尹柏双等证实利用庆大霉素、氧氟沙星以及环丙沙星治疗吉林地区奶牛乳房炎效果良好^[5]。抗菌药治疗奶牛乳房炎一度取得满意的效果,但不科学、不合理地大量应用抗菌药带来了一系列不良后果,如瘤胃微生物区系失调、微生物消化能力减弱、机体耐药性出现、药物残留、抗生素导致牛奶品质下降等问题,从而导致使用抗菌药治疗奶牛乳房炎遭遇瓶颈。

1.2 中草药及其制剂疗法

我国中药资源丰富,中医理论博大精深,广大兽医工作者一直致力于中药治疗奶牛乳房炎研究。中药治疗奶牛隐性乳房炎效果良好,主要有标本兼治、无残留、毒副作用小、不易产生耐药性等特点。此外,许多中草药具有药物及营养的双重功效,又可以作为特种生物活性添加剂,调节机体的新陈代谢,促进营养物质的吸收,因此中草药制剂既可提高奶牛的机体抵抗力,也可治疗奶牛隐性乳房炎。宋华容等研究证实,紫花地丁、甘草、蒲公英对大肠杆菌敏感^[6];郭庆等通过研究证实,金银花和连翘对金黄色葡萄球菌的抑制效果很好^[7];彭练慈等研究发现,黄连、黄芩、乌梅、虎杖和地榆等 5 味中药提取物对链球菌抑制效果较好^[8];覃杰研究发现,应用中药复方“乳康散”治疗奶牛隐性乳房炎,治愈率达 96%^[9];岳春旺等采用蒲公英、连翘、金银花、当归、川芎、柴胡、木通、漏乳等中药组方对 69 头患有隐性乳房炎的奶牛治疗,有效率为 84%,治愈率为 74%^[10];马树东等使用中药乳房消肿散结合特效米先对 153 例临床型乳房炎进行治疗时,有 131 例被治愈,有效率为 91.5%,治愈率为 85.6%^[11];李春来等研究发现,由连翘、金银花、蒲公英、黄连、鹿花盘组成的中药对吉林地区奶牛隐性乳房炎治疗效果良好^[12];王洪国等应用党参、炒白术、茯苓、炙甘草组成的四君子汤对奶牛乳房炎的治愈率达到 99.6%^[13]。

随着科技的进步,人类对动物性食品安全意识的不断增强,中草药治疗奶牛乳房炎是未来我国兽医工作者研究的重点,中草药治疗奶牛乳房炎应用前景被看好。

1.3 中西药联合治疗法

中西医结合治疗奶牛乳房炎取得了令人满意的效果,既

收稿日期:2016-01-28

基金项目:吉林省科技厅重点科技攻关(编号:20150204024NY);吉林省教育厅项目(编号:2016205);吉林农业科技学院预防兽医学重点学科培育项目(编号:吉农合字[2015]第 X050 号)。

作者简介:郝景锋(1977—),男,黑龙江齐齐哈尔人,博士,讲师,主要从事临床兽医学教学及研究。E-mail:jilhf2012@163.com。

通信作者:刘国文,博士,教授,博士生导师,主要从事临床兽医学教学及研究。E-mail:gwliu@jlu.edu.cn。

有西医的治疗强效又有中医的调理作用,杜爱芳等以合成鱼腥草素和青霉素、链霉素作对照治疗临床型奶牛乳房炎,结果对急性乳房炎的总有效率分别为 88.2%、90.0%^[14];谢慧胜等证实,加减小茴香散结合青霉素治疗奶牛乳房炎治愈率达 97%^[15];刘纯传等用复方蒲公英煎剂液内服配合左旋咪唑治疗临床型乳房炎 126 例,总有效率为 94.44%^[16]。

1.4 基因治疗法

1.4.1 重组载体的研究 溶菌酶 (lysozyme) 是一种能水解致病菌中黏多糖的碱性酶,糖苷键可导致细胞壁破溃,内容物逸出,致使细菌溶解,既可分解革兰氏阳性菌,也可分解革兰氏阴性菌,具有抗菌、消炎作用。

1.4.1.1 人溶菌酶 人溶菌酶 (human lysozyme, 简称 HLY) 来源于人的胎盘或者母乳中,主要参与免疫调节,动员机体防御系统。国外已有临床实践报道,效果良好,但来源困难,未能被大规模推广应用,孙怀昌等应用表达人溶菌酶基因的重组载体治疗奶牛隐性乳房炎取得良好效果^[17]。

1.4.1.2 Aegis 溶菌酶 Aegis 溶菌酶是一种抗菌谱广、安全性能高、无毒副作用的抗菌蛋白,对微生物细胞壁的破坏作用具有选择性,以达到溶菌作用,能增强机体免疫力,在国内可被规模化生产。杨龙骐等证实,Aegis 溶菌酶对金黄色葡萄球菌、链球菌、大肠杆菌、化脓棒杆菌及无乳链球菌杀菌效果良好,对一些耐药性菌株杀菌效果颇佳^[18]。

1.4.2 人乳铁蛋白 人乳铁蛋白 (lactoferrin) 主要存在于人类母乳中,是一种铁离子结合糖蛋白,不但能杀死细菌、真菌、病毒等奶牛乳房炎的多种病原菌,还能调节机体全身免疫应答,提高自身免疫力,研究证实转基因奶牛中含有人奶免疫力的蛋白质。杨鹏华等证实,重组人乳铁蛋白在牛乳中获得了高效表达,可有效治疗奶牛乳房炎^[19]。

1.4.3 人防御素基因 人防御素基因是抗菌肽中较为重要的一种,是免疫系统的重要组成部分,是机体抵御外界微生物侵袭的第 1 道化学屏障,具有很好地抗菌作用。闫晶等于 2009 年通过基因工程方法培育出世界首例转人防御素基因克隆奶牛,为人防御素基因治疗奶牛乳房炎提供了研究方向和基础^[20]。

1.5 生物制剂治疗法

1.5.1 生物活性制剂 生物制剂是治疗奶牛乳房炎的理想药物,随着广大科研工作者的重视和不断深入研究,各种生物制剂以及生物治疗方法陆续出现。杨为荣等用“乳炎停”对奶牛隐性乳房炎进行治疗,治愈率达到 87.72%^[21];刘琪等利用乳酸链球菌活性制剂对奶牛隐性乳房炎进行治疗,治愈率达 96%^[22]。

1.5.2 水蛭素 (hirudin) 水蛭素是水蛭及其唾液腺中提取出的一种成分,是由 65~66 个氨基酸组成的小分子多肽,具有抗凝化瘀、改善体外血液循环等作用。谢敏康利用水蛭治疗 15 头奶牛隐性乳房炎,治愈率可达 100%^[23]。

1.5.3 卵黄抗体 (immunoglobulin of yolk, 简称 IgY) 通过免疫注射产蛋鸡,即可由其生产的蛋黄中提取相应的抗体,抑制病原菌的生长、繁殖而起到治疗作用。李静姬等证实,卵黄抗体对奶牛乳房炎有较好的治疗效果^[24];马龙证实,卵黄抗体治疗葡萄球菌、链球菌、大肠杆菌型奶牛乳房炎效果良好,值得推广^[25]。

1.6 细胞因子治疗法

细胞因子 (cytokine, 简称 CK) 是免疫细胞分泌的,具有细胞调节功能的小分子多肽。主要作用有参与免疫应答与免疫调节、调节固有免疫和适应性免疫应答、加强免疫机能、刺激组织增强造血功能、刺激细胞活化、增殖和分化、诱导或抑制细胞毒作用、诱导细胞凋亡等。CK 具有调节乳腺组织各种免疫细胞的功能、增强机体抵抗力、杀死病原微生物的作用。对奶牛乳房炎具有治疗作用的细胞因子有重组牛白介素 2、重组牛巨噬细胞集落刺激因子、肿瘤坏死因子、重组牛可溶性 CD14 以及重组牛干扰素等。Daley 等报道,重组牛白介素 2 可有效治疗奶牛乳房炎^[26];Takahashi 等证实,重组牛巨噬细胞集落刺激因子可以增强机体抵抗力,提高乳腺中嗜中性粒细胞的杀伤活性^[27];Sanchez 等证实,肿瘤坏死因子不但能破坏感染细胞,诱导其他细胞因子产生,而且能激活乳腺巨噬细胞,提高其吞噬能力,尤其治疗金黄色葡萄球菌性乳房炎效果更好^[28];Kehrli 等证实,在发病初期应用重组牛可溶性 CD14 可有效杀死乳腺组织中大肠杆菌,从而达到治疗效果^[29];Sordillo 等通过试验证实,早期应用重组牛干扰素可有效治疗奶牛乳房炎^[30]。

1.7 微生态制剂疗法

微生态制剂 (probiotics) 别称生菌剂、活菌制剂,是指运用微生物学原理,利用对机体有益无害的益生菌或益生菌的促生长物质,经过特殊工艺制成的制剂,兴起于 20 世纪 70 年代,随着科技的不断发展,在奶牛乳房炎防控方面被广泛应用。李睿文等证实,米曲霉、枯草芽孢杆菌、乳酸杆菌以及酵母菌等组成微生态制剂治疗奶牛隐性乳房炎效果良好^[31];朱曲波等证实,活性生态菌能明显降低牛奶中的体细胞数,从而治疗奶牛乳房炎^[32];王美秀应用产朊假丝酵母、丙酸杆菌、地衣芽孢杆菌、有益菌嗜酸乳杆菌、2 株酿酒酵母作为研制奶牛微生态制剂的菌种,对奶牛隐性乳房炎具有一定的防治作用^[33]。

1.8 物理治疗法

物理治疗法是指应用各种物理因素作用于机体治疗疾病的方法,它作为治疗奶牛乳房炎的辅助方法取得了较好的效果,目前常用的物理治疗法有冷敷、热敷、乳房按摩、激光、高频电磁波疗法等。

1.8.1 冷敷疗法 冷敷疗法能促进局部血管收缩、减小毛细血管通透性、降低小血管的出血和减轻张力较大肿块引起的疼痛,主要被应用于奶牛乳房炎初期。

1.8.2 热敷疗法 在炎症早期,热敷可促进炎症吸收与消散;后期可抑制炎症的扩散,一般先冷敷后热敷治疗奶牛乳房炎效果较好。

1.8.3 乳房按摩法 乳房按摩法可以有效促进血液循环和淋巴循环,20~30 min/次,主要应用在他性乳房炎和浆液性乳房炎,但对出血性乳房炎禁止使用该方法。

1.8.4 激光疗法 陈钟鸣等用 He-Ne 激光治疗机治疗奶牛乳房炎,输出功率为 25 mW,照射部位为内眼角第 3 眼睑处瞬膜,照射距离为 80~90 cm,照射时间为 90 s/次,频率为 1 次/d,连续照射 7 d,治愈率为 91.88%^[34];李有业用低功率 He-Ne 激光机照射治疗奶牛隐性乳房炎,照射频率为 1 次/d,照射时间为 90 s/次,累计照射时间为 630 s,使用能量密度为 17.91 J/cm²,总能量密度为 125.37 J/cm²,该方法能有效治疗奶牛隐性乳房炎^[35]。

1.8.5 高频电磁波疗法 高频电磁波疗法是由俄罗斯兽医人员利用俄制 КеНТаРр 仪器发射的非供热毫米波段的极高频电磁场辐射乳房炎病患乳池,并结合注入 1~2 次抗生素制剂治疗奶牛乳房炎,能完全杀灭乳房炎病患乳池中的病原菌。

2 展望

奶牛乳房炎是危害奶牛养殖业最严重的疾病,每年造成巨大的经济损失,严重制约奶牛养殖业的发展,抗生素治疗奶牛乳房炎虽然在一定程度上起到了重要作用,但其存在耐药性、药物残留、对机体损伤严重以及食品安全隐患等明显的缺点。中草药治疗奶牛乳房炎已成为未来该病的研究方向,随着科技的进步和人类对食品安全意识的增强,基因疗法、生物疗法、微生态制剂疗法、物理疗法及细胞因子疗法等一系列绿色环保型治疗技术逐步被应用于奶牛乳房炎的防治过程中,对奶牛乳房炎的防治应针对其发病机制,积极科学地采取综合性措施将该病带来的损失降到最低,相信在广大科技工作者的共同努力下,一条防控奶牛乳房炎的安全有效而实用的新途径即将问世。

参考文献:

- [1] 乌孝民,王超. 中西医结合治疗奶牛乳房炎[J]. 现代畜牧兽医,2009(5):58-59.
- [2] Compton C W R, Heuer C, Parker K, et al. Epidemiology of mastitis in pasture - grazed peripartum dairy heifers and its effects on productivity[J]. Journal of Dairy Science, 2007, 90(9):4157-4170.
- [3] 尹荣兰,张乃生,杨正涛,等. 奶牛乳腺炎防治研究进展[J]. 动物医学进展,2007,28(5):79-82.
- [4] 杨永新,程广龙,赵瑞宏,等. 安徽部分地区奶牛乳房炎病原菌的分离鉴定和药敏试验[J]. 动物医学进展,2009,30(6):113-115.
- [5] 尹柏双,王洪斌,高利. 吉林地区奶牛乳房炎病原菌分离鉴定与药敏试验[J]. 中国兽医杂志,2011,47(6):37-38.
- [6] 宋华容,李正国,罗瑞卿,等. 石河子地区奶牛乳房炎病原菌分离鉴定及中药抑菌试验[J]. 安徽农业科学,2009,37(9):4044-4047.
- [7] 郭庆,朱伟,易琼,等. 8 味中药对奶牛乳房炎病原菌的体外抑菌试验[J]. 中国兽医杂志,2012,48(5):63-65.
- [8] 彭练慈,殷中琼,贾仁勇,等. 20 味中药提取物对无乳链球菌的体外抑菌活性研究[J]. 华南农业大学学报,2014,35(4):22-25.
- [9] 覃杰. “乳康散”组方的筛选及其对奶牛乳房炎的临床试验[D]. 石河子:石河子大学,2009.
- [10] 岳春旺,杜仕军,孙茂红,等. 中草药治疗奶牛乳房炎的观察[J]. 中国奶牛,2001(6):38-39.
- [11] 马树东,冯丽荣,王梅. 中、西兽药配合治疗奶牛临床型乳房炎的效果[J]. 中国奶牛,2000(5):39-40.
- [12] 李春来,柴方红,李岩,等. 吉林地区奶牛乳房炎致病菌中药抑菌试验[J]. 吉林畜牧兽医,2011,32(8):1-3.
- [13] 王洪国,王红梅,宫兆娟,等. 中药治疗奶牛隐性乳房炎[J]. 中兽医医药杂志,2003(2):37-38.
- [14] 杜爱芳,蔡渭明,胡松华. 合成鱼腥草素对奶牛乳房炎致病菌的抑菌作用[J]. 中国兽医科技,1997,27(3):37-38.
- [15] 谢慧胜,陆钢,王红军,等. 奶牛增乳保健剂增乳散的研究[J]. 中国兽医杂志,1993,19(6):42-44.
- [16] 刘纯伟,庄自新,张礼华,等. 应用中药治疗奶牛临床型乳房炎的研究初报[J]. 中兽医医药杂志,1983(3):2-6.
- [17] 孙怀昌,于锋,苏建华. 人溶菌酶基因治疗奶牛乳腺炎的初步研究[J]. 畜牧兽医学报,2004,35(2):227-232.
- [18] 杨龙骐,沈永恕,彭义,等. 奶牛乳房炎防治研究进展[J]. 郑州牧业工程高等专科学校学报,2001,21(3):178-181.
- [19] 杨鹏华,倪凤娥,李宁. 利用转基因牛生产重组人乳铁蛋白研究[J]. 安徽农业科学,2008,36(35):15507-15509.
- [20] 闫晶,贺小英,潘春留,等. pEGFP-hTERT 真核表达载体的构建及转染牛乳腺细胞方法的优化[J]. 动物医学进展,2009,30(5):14-19.
- [21] 杨为荣,孙荣鑫,杨建光,等. “乳炎停”对奶牛隐性乳腺炎治疗的效果研究[J]. 上海奶牛,2000(2):39-42.
- [22] 刘琪,朱曲波,罗光建,等. 生物活性剂对降低奶牛体细胞防治奶牛隐性乳房炎的影响[J]. 云南畜牧兽医,2004(4):3-5.
- [23] 谢敏康. 用水蛭疗法治疗母牛隐性乳腺炎[J]. 畜牧兽医科技信息,2000(7):16.
- [24] 李静姬,杜寿文,荆海臣,等. 抗奶牛乳房炎高免卵黄抗体的研制[J]. 吉林农业科技学院学报,2010,19(2):1-2,7.
- [25] 马龙. 奶牛临床型乳房炎病原菌的分离鉴定及其卵黄抗体的制备[D]. 兰州:甘肃农业大学,2009.
- [26] Daley M J, Coyle P A, Williams T J, et al. Staphylococcus aureus mastitis: pathogenesis and treatment with bovine interleukin - 1 β and interleukin - 2[J]. Journal of Dairy Science, 1991, 74(12):4413-4424.
- [27] Takahashi H, Odai M, Mitani K, et al. Effect of intramammary injection of rboGM - CSF on milk levels of chemiluminescence activity, somatic cell count, and Staphylococcus aureus count in Holstein cows with S. aureus subclinical mastitis[J]. Canadian Journal of Veterinary Research, 2004, 68(3):182-187.
- [28] Sanchez M S, Ford C W, Yancey R J. Effect of tumor necrosis factor - α , interleukin - 1 β , and antibiotics on the killing of intracellular Staphylococcus aureus[J]. Journal of Dairy Science, 1994, 77(5):1251-1258.
- [29] Kehrli M E, Goff J P, Stevens M G, et al. Effects of granulocyte colony - stimulating factor administration to periparturient cows on neutrophils and bacterial shedding[J]. Journal of Dairy Science, 1991, 74(8):2448-2458.
- [30] Sordillo L M, Peel J E. Effect of interferon - γ on the production of tumor necrosis factor during acute Escherichia coli mastitis[J]. Journal of Dairy Science, 1992, 75(8):2119-2125.
- [31] 李睿文,李铁拴,关鸣,等. 康贝对隐性乳房炎奶牛 SOD - GSP - PX 活性的影响[J]. 中国兽医杂志,2003,39(8):15-16.
- [32] 朱曲波,秦泽荣,席振强,等. 在奶牛日粮中添加微生态制剂降低牛奶中体细胞的比较试验[J]. 贵州畜牧兽医,2004,28(2):1-2.
- [33] 王美秀. 奶牛微生态制剂的研制[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2005.
- [34] 陈钟鸣,杨自军,张森. 激光治疗奶牛隐性乳房炎及其对奶牛细胞免疫机能的影响[J]. 中兽医学杂志,2006(3):8-10.
- [35] 李有业. 奶牛乳房炎的高频电磁波疗法[J]. 当代畜牧,2000(5):32.