

奶牛纯中药乳头消毒剂的临床应用效果观察

马保臣¹, 秦卓明⁴, 李建基^{2*}, 刘锡武³, 刘翠艳¹

(1. 山东农业大学动物科技学院, 泰安 271018; 2. 扬州大学兽医学院, 扬州 225009;
3. 山东青岛畜牧兽医研究所, 青岛 266000; 4. 山东农科院家禽研究所, 济南 350100)

摘要: 将 93 头奶牛分成 3 组, 1 组 31 头用碘伏进行乳头药浴, 2 组 32 头用鱼腥草、红花和明矾组成的中药乳头消毒剂进行药浴, 30 头作为对照组, 35 d 的临床应用, 结果如下: 中药乳头消毒剂和碘伏能使临床型乳腺炎发病率降低, 差异不显著 ($P > 0.05$); 1 组隐性乳腺炎的发病率, 由药浴前的 58.1% 下降到 48.4%, 与对照组差异显著 ($P < 0.05$), 2 组隐性乳腺炎的发病率由药浴前的 81.3% 下降到药浴后的 75%, 与对照组差异显著 ($P > 0.05$); 1 组和 2 组隐性乳腺炎的乳区发病率差异不显著 ($P > 0.05$), 与对照组差异极显著 ($P < 0.01$); 中药乳头消毒剂药浴后体细胞数和 LDH 活性明显降低, 与药浴前差异显著 ($P < 0.05$); NAGase 的活性药浴前后差异不显著 ($P > 0.05$), 该中药乳头消毒剂对奶产量无显著影响。

关键词: 奶牛; 中药; 乳头; 消毒剂

中图分类号: S853.7

文献标识码: A

文章编号: 0366-6964(2005)03-0306-05

商品化的奶牛乳头消毒剂很多, 但绝大多数为西药或化学药品, 这些药品长时间应用会导致乳头干裂, 而且进入乳汁中对人体造成危害, 有些还有致癌作用。“无抗奶”和“放心奶”工程的实施, 不仅要求牛奶中无抗生素, 对人体有害的化学物质也将禁止使用。预防奶牛乳腺炎的纯中药乳头消毒剂将有广阔的前景。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 纯中药乳头消毒剂的制备 260 g 鱼腥草和 100 g 红花加水约 3 600 mL 浸泡 2 h, 强火加热, 待煮沸后文火加热 2.5~3 h, 立即用双层纱布过滤, 滤液约 650 mL, 加入明矾 100 g, 冷却后, 以 2 000 r/min 离心 20 min, 取上清液 460 mL 加入甘油 40 mL, 然后在 121 °C 高压灭菌 30 min, 密封后即得 500 mL 的乳头消毒剂。

1.1.2 试验牛 经临床检查, 选用青岛畜牧兽医研究所非临床型乳腺炎奶牛处于泌乳期的 93 头黑白花奶牛, 其中 31 头应用碘伏进行试验(第 1 组), 32 头用中药消毒剂进行药浴(第 2 组), 30 头不用药浴

作为对照组, 泌乳奶牛全部使用挤奶厅挤奶。该奶牛场以前未进行过药浴。

1.2 方法

1.2.1 药浴 试验牛每次挤乳结束后, 立即用药液浸泡乳头 10 s。药浴使用药浴杯。药浴前, 对 93 头试验牛用 CMT-test 诊断试剂测定隐性乳腺炎的发病率。药浴 35 d 后重新进行测定。

1.2.2 采样 药浴前、5 周后进行采样, 采样牛为中药药浴的牛只(第 2 组中部分隐性乳腺炎奶牛), 牛号和乳区分别为: 013 四个乳区, 9273 左前、右后两个乳区, 0529 四个乳区, 0523 四个乳区, 0563 左前、右前、右后三个乳区, 0524 四个乳区, 024 左前、右前、右后三个乳区, 0012 四个乳区, 9220 左前、右后两个乳区, 0528 左后、右后两个乳区。各乳区在挤奶前用温水清洗 2 次, 挤去头 2 把奶, 然后进行采样, 乳样放进 5 mL 的冷冻管中, 液氮保存。

1.3 检测内容和方法

1.3.1 临床型乳腺炎的判定依据和发病率 经临床检查, 乳房具有红、肿、热、痛特征和乳汁性状的变化, 变化的规定为临床型乳腺炎。

1.3.2 隐性乳腺炎的检测方法和发病率 药浴前后分别用 CMT-test 试剂将全部试验牛进行检测, 分乳区进行测定。

1.3.3 体细胞计数 采用直接显微镜计数法(DMSCC)计数体细胞数(Somatic cell count, SCC)^[1]。

1.3.4 乳样中酶的测定 从液氮中取出乳样, 室温

收稿日期: 2003-09-24

基金项目: 山东省教委项目(531321153); 基础性工作重大专项(2001DEA10006)

作者简介: 马保臣(1978-), 男, 山东郓城人, 博士生, 主要从事奶牛疾病的研究

* 通讯作者

解冻后, 4 000 r/min 离心 5 min, 去除乳脂, 然后 30 000 r/min 超速离心 30 min, 分离乳清待测。

乳酸脱氢酶(LDH)用乳酸脱氢酶测试盒进行测定。 β -N-乙酰氨基葡萄糖苷酶(NAG)用试剂盒进行测定。

1.3.5 产奶量 药浴前后测定试验牛的产奶量, 每天挤奶 2 次, 2 次奶量之和为 1 d 的挤奶量。

2 结果

2.1 奶牛急性乳腺炎的发病率

1 组和 2 组奶牛临床型乳腺炎的发病率分别为 6.45% (2/31) 和 0% (0/32), 差异不显著 ($P > 0.05$), 对照组发病率为 6.7% (2/30), 与 1 组和 2 组差异不显著 ($P > 0.05$), 且与药浴前临床型乳腺炎的发病率差异不显著 ($P > 0.05$)

2.2 奶牛隐性乳腺炎的发病情况

由表 1 可见, 1 组隐性乳腺炎的发病率, 由药浴前的 58.1% 下降到 48.4%, 与对照组差异显著 ($P < 0.05$); 2 组, 隐性乳腺炎的发病率由浴前的 81.3% 下降到药浴后的 75%, 与对照组差异显著 ($P < 0.05$)。

2.3 奶牛隐性乳腺炎药浴前后试验牛的乳区发病情况

经统计学检验, 药浴前后, 1 组和 2 组与对照组乳区发病率差异极显著 ($P < 0.01$), 1 组和 2 组差异不显著 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.4 中药药浴前后乳样体细胞数的变化

由表 3 可见, 经 t 检验体细胞数药浴前后差异显著 ($P < 0.05$), 说明中药有减少体细胞数的作用。

表 1 奶牛隐性乳腺炎的发病率

Table 1 The incidence of recessive mastitis in cow

	1 组 Group 1		2 组 Group 2		对照组 Control	
	药浴前 BD	药浴后 AD	药浴前 BD	药浴后 AD	药浴前 BD	药浴后 AD
阳性头数/检测头数 Positive/ Tested	18/31	15/31	26/32	24/32	16/30	17/30
发病率/% Morbidity	58.1	48.4	81.3	75	53.3	56.7

BD. Before dipping; AD. After dipping; the same below

表 2 药浴前后试验牛的乳区发病情况

Table 2 The incidence of recessive mastitis in the udder regions of cows before and after dipping

	1 组 Group 1		2 组 Group 2		对照组 Control	
	药浴前 BD	药浴后 AD	药浴前 BD	药浴后 AD	药浴前 BD	药浴后 AD
阳性乳区/检测乳区 Positive/ Tested	28/124	25/124	56/128	50/128	43/120	45/120
发病率/% Morbidity	22.6	20.2	43.8	39.1	35.9	37.5

表 3 中药药浴前后乳样中体细胞数的变化

Table 3 Changes of SCC in the cow milk before and after neat dipping

× 50 万/mL

牛号 Cow	9237				0524				0523				013			
	A	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
乳区 Udder region																
药浴前 BD	5.05	32	19.8	52.2	17	24	2.4	2.6	3.62	2.46	32	44	4	1.06		
药浴后 AD	2.21	21	0.80	1.33	0.84	0.57	2.47	2.3	6.1	3.3	2.3	6.23	7.79	0.77		
牛号 Cow	012			9220			024			0529			0563		0528	
乳区 Udder region	A	B	C	A	D	A	C	D	A	B	C	A	D	B	D	
药浴前 BD	2.4	1.6	1.3	1.2	2.7	41	8.2	6.7	0.3	1.0	2	3.5	1.6	1.17	2.45	
药浴后 AD	3.0	1.6	1.08	0.6	3.0	32	2.41	2.62	2.36	1.4	3	0.75	0.63	1.02	1.36	

A, B, C, D 分别代表左前, 左后, 右前, 右后乳区。下表同

A, B, C and D mean front left udder region, back left udder region, front right udder region and back right region respectively. The same below

2.5 乳样 LDH 测定结果

经 *t* 检验, 药浴前后 LDH 的活性变化, 差异显著 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.6 中药乳头消毒剂浴前后乳样 NAG 酶活性的变化

经 *t* 检验, 药浴前后 NAGase 的活性差异不显著 ($P > 0.05$), 但总体水平有下降的趋势, 见表 5。

表 4 药浴前后乳样 LDH 的变化

Table 4 Changes of LDH activity in the cow milk before and after neat dipping U/(L·min)

牛号 Cow	9273				0524			0523		
乳区 Udder region	B	D	A	B	C	D	B	C	D	
药浴前 BD	1076.92	41.02	256.41	974.36	512.82	1692.31	666.7	1076.9	512.8	
药浴后 AD	620.27	17.40	107.69	148.72	769.23	410.2	217.9	128.21	641.03	

牛号 Cow	012			024		0529	0563	
乳区 Udder region	A	B	C	A	C	D	A	D
药浴前 BD	769.23	1102.12	1425.03	307.69	1856.41	2402.23	666.7	523.38
药浴后 AD	641.3	1087.18	1261.8	1282	1076.92	1579.49	153.8	410.21

表 5 药浴前后乳样 NAGase 活性变化

Table 5 Changes of NAGase activity in the milk before and after dipping U/(L·min)

牛号 Cow	012	9220			0529			0563	0582	
乳区 Udder region	A	A	C	A	B	C	A	B	D	
药浴前 BD	30.21	5.24	5.02	53.38	39.24	38.95	7.47	25.83	44.20	
药浴后 AD	29.78	0.26	7.87	5.38	42.89	36.98	14.03	33.7	27.15	

牛号 NO	0524				0523			013			
乳区 Udder region	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	D
药浴前 BD	29.25	82.58	35.02	34.36	7.47	18.62	10.09	21.9	73.05	6.16	45.24
药浴后 AD	2.77	25.84	5.23	32.39	9.27	10.27	16.56	3.22	25.84	23.21	52.01

2.7 奶牛药浴前后奶产量的变化

经统计学分析, 药浴前后, 1 组和 2 组试验牛泌乳量差异不显著 ($P > 0.05$), 与对照组差异不显著 ($P > 0.05$), 见表 6。

表 6 药浴对泌乳量的影响 ($\bar{X} \pm SD$)

Table 6 Influence of dipping on the milk yield in cows kg

组别 Group	药浴前 BD	药浴后 AD
1 组 Group1	15.0 ± 8.6	15.6 ± 9.6
2 组 Group2	14.6 ± 10.2	15.7 ± 12.4
对照组 Control	16.1 ± 9.4	6.0 ± 12.2

3 讨论

3.1 不同药浴液对奶牛急性和隐性乳腺炎发病率的影响

试验证明, 中药可降低奶牛急性乳腺炎的发病

率, 这一方面与中药组方中明矾的收涩作用有关, 其能缩短挤奶后乳头的开张时间, 在一定程度上能减少病原菌的侵入, 另一方面与鱼腥草具有明显的抑菌作用有关^[2]。碘伏和中药消毒液都能明显降低隐性乳腺炎的发病率, 两者差异不显著 ($P > 0.05$), 说明中药消毒液也能取得与杀菌活性较强的碘伏相同的作用, 在临床上具有较强的预防隐性乳腺炎发生的作用。在效果上, 碘伏对隐性乳腺炎的发病率的降低程度 (药浴前 58.1% 到 48.4%) 较中药组 (81.3% 到 75%) 幅度稍大, 但对乳区发病率的影响则以中药效果较好, 可能碘伏具有更好的抑菌作用, 但西药药浴时间太长, 会引起乳头的干裂。药物的残留会对人体和食品卫生有一定影响, 该中药药浴液, 气味芳香, 不仅可以调理乳头, 而且无对人体和食品卫生有威胁的药物残留, 是一种理想的乳头消毒剂, 值得推广应用。

3.2 中药乳头消毒剂对隐性乳腺炎体细胞数的影响

体细胞数(SCC)指每毫升牛奶中体细胞的数量,主要由白细胞和少量的上皮细胞组成,乳腺感染时,中性粒细胞可占体细胞数的95%^[3],单核细胞和脱落的上皮细胞也与体细胞有关,体细胞数是反映乳腺健康状况的重要标志,当其达到5万/mL时,个体产量的损失开始发生,并当体细胞数在5万/mL到40万/mL范围内每增加一倍,损失都急剧增大,到40万/mL以上时,产量随体细胞数的增加也下降,但幅度很小^[4]。在瑞典,依据体细胞数将牛奶分为5个不同的等级,I级奶,SCC<20万/mL;II级奶,SCC为200001~25万/mL;III级奶,SCC为250001~35万/mL;IV级奶,SCC为350001~70万/mL;V级奶,SCC>70万/mL,各等级的差价为3.64美元。一般体细胞数高于50万/mL就认为患有乳腺炎,但体细胞数还与奶牛的泌乳阶段、季节、年龄、感染细菌的种类和数量有关。本试验证明,中药乳头消毒剂有减少体细胞数的作用,与对照组差异显著,能明显改善乳腺状况。

3.3 中药乳头消毒剂对隐性乳腺炎乳汁中LDH活性的影响

Ishikawa和Kitchen指出^[5,6],LDH主要来自被损害的上皮细胞和大量的乳汁白细胞,乳汁中LDH活性的增加充分反映了白细胞大量聚集的炎症过程和乳腺组织的损害程度。黄利权^[7]研究发现,LDH与体细胞数间有较强的相关性($r=0.858$),谷草转氨酶、酸性磷酸酶、谷氨酸丙酮酸转氨酶与体细胞数呈正相关,而碱性磷酸酶与体细胞数无相关性,在金黄色葡萄球菌感染时,LDH的活性最高,并且认为,LDH在隐性乳腺炎病例过程中起重要作用,本试验表明LDH随体细胞数的下降而下降,乳腺的炎症有所减轻,中药乳头消毒剂有降低LDH活性的作用。

3.4 β -N-乙酰氨基葡萄糖苷酶与乳腺炎的关系

β -N-乙酰氨基葡萄糖苷酶(N-acetyl β -D-glucosaminidase, NAGase)是一种溶菌酶,产生于乳腺组织,是乳腺上皮细胞破坏的标志^[8],另外,分叶核白细胞也是NAGase的重要来源,在乳腺炎时,10%~15%的NAGase来自分叶核白细胞,Emanuelson等^[9]认为,NAGase的活性可以预测乳腺的感染,Itchikawa等^[10]认为,检测NAGase的活性是确诊乳腺炎的最可靠的方法。Nauriyals等^[11]用体

细胞计数的方法检测474个乳区,191个乳区患有隐性乳腺炎,乳腺炎乳区乳汁NAGase的活性明显高于正常乳区乳汁。本试验也证明了患有乳腺炎的乳汁具有较高的NAGase活性,NAGase与乳腺炎的关系国内未见报道,Pyorala等^[12]研究发现,NAGase与体细胞数呈正相关,并且NAGase与不同的细菌感染也有相关性,葡萄球菌感染时,NAGase与体细胞数的相关性很强($r=0.941$),凝固酶阴性葡萄球菌感染时,NAGase与体细胞数的相关性较强($r=0.761$),在链球菌和大肠杆菌感染时,两者的相关性分别为 $r=0.808$ 和 $r=0.733$,用NAGase的活性可以准确地判断细菌感染后乳腺的恢复情况,是判断临床治疗效果和乳腺健康的较好的标准。本试验表明,药浴后,NAGase有下降的趋势,说明乳腺的健康状况得到进一步的改善,但与药浴前差异不显著,并且与体细胞数和LDH相关性较差,原因有待于进一步研究。

3.5 中药乳头消毒剂对隐性乳腺炎奶牛泌乳量的影响

隐性乳腺炎的发病率降低一般都有泌乳量的增长,本试验表明,药浴前后,各牛舍泌乳量并未出现差异,原因可能为:①试验时间较短,泌乳量的增长是一个逐渐增长的过程;②泌乳量受多种因素的影响,气候的变化、泌乳时间、饲养条件的改变等都会直接影响泌乳量的变化;③药浴药物一般只用做预防,因其很难进入乳腺组织,因此对乳腺炎的治疗效果较差;④体细胞数达到一定程度,泌乳量与体细胞数相关性很弱。

3.6 中药乳头消毒剂对隐性乳腺炎的预防作用

本研究证明,该中药乳头消毒剂能降低隐性乳腺炎的奶牛发病率和乳区发病率,与对照组差异显著或差异极显著,能明显降低体细胞数,降低LDH的活性,使NAGase有下降的趋势,各项指标都能证明该中药乳头消毒剂对隐性乳腺炎的很好的预防作用,由于条件限制,试验时间较短,对乳汁成分的影响未进行测定,该中药消毒剂的长时间的应用效果还有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 李文烈. 家畜乳房炎[M]. 山东大学出版社, 1992.
- [2] 马保臣, 李健基, 刘翠艳. 17种中药对奶牛乳腺炎4种病原菌的抑菌试验[J]. 中国兽医杂志, 2003, 7: 28~29.

- [3] 刘纯传, 陈出茂, 霍杏桃, 等. 乳炎清治疗奶牛临床型乳房炎疗效观察[J]. 中国兽医科技, 1997, (2): 38~40.
- [4] Kirk J J. Somatic cells in milk: Current concepts, Comend, Contain[J]. Educ Pract Vet, 1984, 6: 237~ 243.
- [5] Ishikawa H, Shimizu T. Protein composition of whey from subclinical mastitis and effect of treatment levamisole[J]. Journal Dairy Science, 1982, 65: 653 ~ 658.
- [6] Kitchen B J, Middleton G, Durward I G, et al. Mastitis diagnostic tests to estimate mammary gland epithelial cell damage[J]. Journal Dairy Science, 1980, 63: 978~ 983.
- [7] 黄利权, 施明华, 蔡荣汀. 隐性乳房炎中体细胞和病原菌及酶间的相关性[J]. 浙江农业大学学报, 1995, 21 (3): 243~ 246.
- [8] Kitchen B J, Middleton G, Salmon M. Bovine milk N-acetyl- β -D-glucosaminidase and its significance in the detection of abnormal udder secretions[J]. Journal of Dairy Research 1978, 45: 15~ 20.
- [9] Emanuelson U, Olsson T, Holmberg O, et al. Comparison of some screening tests for detecting mastitis[J]. Journal of Dairy Science, 1987, 70: 880~ 887.
- [10] Itchikawa M, Itchikawa T, Notsuki I, et al. Variations in the results of bacteriologic culturing and indirect diagnostic methods for staphylococcus aureus infected udder over a two month period[J]. Animal Science Technology, 1993, 64: 462~ 469.
- [11] Nauriyal D S, Pachauri S S. Determination enzyme N-acetyl- β -D-glucosaminidase activity for screening dairy herds for mastitis[J]. Indian Journal of Animal Sciences, 1999, 69(3): 175
- [12] Pyorala S, Pyorala E. Accuracy of methods using somatic cell count and N-acetyl- β -D-glucosaminidase activity in milk to assess the bacteriological cure of bovine clinical mastitis[J]. J Dairy Sci, 1997, 80: 2820~ 2825.

The Clinical Observation of the Chinese Medicine Teat Disinfectant for Cows

MA Bao-chen¹, Qin Zhuo-ming⁴, LI Jiarr-ji^{2*}, LIU Xi-wu³, LIU Cu-yan¹

(1. College of Animal Science and Technology, Shandong Agricultural University, Taian 271018, China;

2. College of Veterinary Medicine, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China;

3. Institute of Animal Husbandry and Veterinary in Qingdao, Qingdao 266000, China;

4. Institute of Poultry Science, Shandong Academy of Agricultural Sciences, Ji'nan 250100, China)

Abstract: Ninety-three cows were separated into 3 groups. 31 cows in group 1 were treated with iodophor by teat dipping. 32 cows in group 2 were treated with Chinese medicine teat disinfectant which were made up of cordate houttuynia, safflower and alum by teat dipping too. 30 cows without dipping were raised as control. The practice continued for 35 days. The result showed as follows: Both Chinese medicine teat disinfectant and iodophor could reduce the incidence of clinical mastitis ($P > 0.05$); The recessive mastitis incidence of the group 1 decreased from 58.1% to 48.4%, and the divergence against control was remarkable ($P < 0.05$). The recessive mastitis incidence of the group 2 dropped from 81.3% to 75%, and the divergence against control was remarkable ($P > 0.05$). The udder region incidence of the group 1 was not remarkable against that of the group 2 ($P > 0.05$), and the incidence against control was significantly remarkable ($P < 0.01$). The Chinese medicine teat disinfectant could decrease remarkably both SCC and activity of LDH ($P < 0.05$). The activity of NAGase was not changed significantly ($P > 0.05$). The Chinese medicine teat disinfectant did not affect the milk yields.

Key words: cow; Chinese medicine; teat; disinfectant

* Corresponding author