

유우의 임상형 유방염 원인균과 항생제 감수성의 변화양상

김 두

서울대학교 수의과대학

(1988. 7. 30 접수)

Patterns of mastitic pathogens and antibiotic susceptibility of bovine clinical mastitis

Kim Doo

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

(Received July 30, 1988)

Abstract: A total of 593 mastitic pathogens were isolated from the clinical mastitic milk of dairy cattle in Gyeonggi area from March 1984 to February 1988. The mastitic pathogens were further studied bacteriologically and examined for susceptibility patterns to 10 antibiotics.

The results obtained were summarized as follows:

1. One hundred and seventy three pathogens were isolated in the first year of studies, 205 pathogens in the second year, 122 pathogens in the third year and 93 pathogens in the last year.
2. The pathogens isolated from clinical mastitis were more in summer than other seasons.
3. *Staphylococcus* spp (50%) and *Streptococcus* spp (18%) were the main pathogens in the first year of studies but coliforms (15%) and other bacteria (40%) were the main pathogens in the last year of studies.
4. Coliform mastitis was occurred only in summer and autumn.
5. Antibiotic susceptibility patterns of the same genuses from clinical mastitis infections in different herds and in different years varied greatly. Therefore, treatment should be selected on the basis of susceptibility test results.

Key words: cattle, mastitis, mastitic pathogens, antibiotic susceptibility.

서 론

위생적인 착유와 유두침치소독 그리고 건유기치료가 핵심이 되는 유방염예방관리대책은 가장 중요한 유방염 원인균인 *Staphylococcus aureus*와 *Streptococcus agalactiae*에 의한 유방 감염율을 현저히 감소시켜 유방염으로 인한 경제적인 손실을 줄이는 데 큰 기여를 하였다.¹ 그러나 유우 주변에 산재되어 있는 *Streptococcus uberis*와 대장균속에 해당되는 세균들은 유방염예방관리대책에 의하여 효과적으로 방제되지 않아 오히려 그

감염율은 증가되고 있는 실정^{1,2}이며 이들 세균에 의한 급성 전신성 유방염이 임상수의사의 새로운 해결과제로 대두되었다.^{3,4}

유방염 치료시에는 타당한 치료약제를 선정하고 투여용량, 치료횟수와 치료기간 또는 투여경로와 부형제 등을 합리적으로 적용하여야 치료효과를 극대화시킬 수 있다.⁵⁻⁷ 그리고 타당한 치료약제의 선정을 위하여는 무엇보다도 유방염을 야기시킨 원인균의 항균제 감수성시험 결과에 기초를 두어야 한다.⁸

Hinckley et al.⁸은 여러 목장에서 분리한 유방염 원

인균의 항균제 감수성 패턴은 같은 종의 세균에서도 매우 다양하게 나타나기 때문에 하나의 분리균에 감수성이 있는 항균제라도 같은 종의 다른 분리균에 똑같이 감수성이 있는 것이 아니다라고 보고하였다. 그러므로 치료시에 항균제의 선택은 반드시 원인균의 항균제에 대한 감수성시험 결과를 기초로 하여야한다고 하였다.

그동안 국내에서는 정 등⁹이 유방염에 대한 조사연구를 실시한 이후 많은 연구논문들이 발표되었으나 주로 준임상형 유방염을 위주로 연구가 이루어져 실제의 임상에 적용하기에는 거리감이 있었다. 저자는 본 조사에서 임상형 유방염 치료를 위하여 검사의뢰된 유즙에서 원인균을 분리하고 항생제에 대한 감수성시험을 실시하여 계절별과 연도별로 유방염 원인균과 감수성의 변화양상을 조사하고자 하였다.

재료 및 방법

검사유증체취 : 1984년 3월부터 1988년 2월까지 4년 동안 경기도 화성군에 소재한 백석동물병원에 유방염 치료를 위하여 검사의뢰된 임상형 유방염 유즙을 검사 대상으로 하였다. 유즙의 채취는 임상형 유방염을 발견한 후 항균제로 치료하기 전에 실시하였으며 항균제를 사용한 경우에는 마지막 치료 후 4일이 경과한 다음에 채취하였다. 채취방법은 미국의 국립유방염연구위원회(National Mastitis Council, NMC)가 권장하는 방법¹⁰에 의거하였으며 각 분방별로 무균적으로 5~10ml 정도를 채취하였다.

세균분리와 동정 : 미국 NMC가 권장하는 방법¹⁰에 의거하여 실시하였다. 채취한 유즙을 균등하게 혼합시켜 5% 면양 혈액천배지에 0.025ml를 도말접종하고 37°C에서 24~48시간 호기성 배양하였다. 그리고 여름철과 가을철에는 대장균속 세균의 분리를 위하여 Mac-Conkey agar에도 접종하였다. 배양된 세균은 집락의 형태, 용혈성, Gram염색성에 따라 분류동정 하였다.

항생제 감수성시험 : Sensi-Dise (BBL)를 이용한 디스크 확산법으로 항생제 감수성을 조사하였으며 Ward와 Bates의 개량된 방법¹¹에 준하여 실시하였다.

결 과

1984년 3월부터 1988년 2월까지 4년 동안 경기도 화성군 지역의 낙농가로부터 검사의뢰되어 유방염 원인균이 분리된 총 593건을 계절별과 연도별로 원인균과 항생제 감수성의 변화양상을 조사하였던 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

조사 첫해의 검사결과는 Table 1에 나타난 바와 같이 총 173건에서 원인균이 분리되었으며 여름철과 가을철이 봄철이나 겨울철보다 원인균 분리건수가 많았다. 포도상구균과 연쇄상구균이 총 분리균의 68%를 차지하였으며 대장균속과 기타 균은 11%를 차지하였다. 또 *Corynebacterium* spp는 18%를 차지하였고 효모는 3% 분리되었다. 대장균속은 여름철과 가을철에만 각각 3건, 1건씩 분리되었다. 전체 분리균에 대한 항생제 감수성 패턴은 모든 항생제가 1년 중 비슷한 양상을 보였는 바 ampicillin이 88%로 감수성이 가장 높았으며 gentamicin (85%), erythromycin (80%), kanamycin (73%), chloramphenicol (72%) 순으로 감수성이 높았다. 그리고 penicillin은 35%로 감수성이 가장 낮았다. *Corynebacterium* spp는 모든 항생제에 87% 이상의 감수성을 나타내었고 대장균속은 gentamicin에 100% 감수성을 보였다. 그리고 기타 세균들도 gentamicin에 대하여 감수성이 94%로 높게 나타났으며 효모는 모든 항생제에 내성을 나타내었다.

조사 2년째의 검사결과는 Table 2와 같이 총 205건에서 원인균이 분리되어 첫해 보다 증가되었으며 세균 분리 양상은 첫해와 비슷하였으나 *Corynebacterium* spp의 분리율이 약간 감소되었다. 감수성 패턴은 모든 항생제가 전년도에 비교하여 감수성이 감소하였으며 전체 분리균에 대하여 cephalothin이 87%로 감수성이 가장 높게 나타났다. colistin은 기타 세균에만 감수성을 보여 2%의 감수성이 있었다.

조사 3년째의 검사결과는 Table 3과 같이 총 122건에서 원인균이 분리되었으며 전년도와 비교하여 포도상구균과 연쇄상구균의 분리율이 49%로 감소된 반면 대장균속과 기타 세균의 분리율은 37%로 증가되었다. 전체 분리균에 대한 감수성은 대부분의 항생제가 전년도에 비교하여 더욱 낮아졌으며 chloramphenicol, lincomycin이 각각 70%, 49%로 전년도에 비교하여 약간씩 감수성이 높아졌다.

조사 4년째의 검사결과는 Table 4와 같이 총 93건에서 원인균이 분리되어 첫 두해보다 현저히 감소되었다. 포도상구균과 연쇄상구균의 분리율은 34%로 전년도에 비하여 분리율이 더욱 낮아진 반면 대장균속과 기타 세균은 55%로 과반수 이상을 차지하였다. 그리고 *Corynebacterium* spp와 효모도 분리율이 각각 9%, 1%로 전년도에 비교하여 감소되었다. 감수성은 gentamicin이 74%로 가장 높게 나타났으며 chloramphenicol은 61%로 두번째로 감수성이 높았다. 기타 항생제는 50% 미만의 감수성을 나타내었다.

Table 1. Results of bacteriological examination and antibiotic susceptibility patterns of clinical mastitic milk from March 1984 to February 1985

Season*	Organisms	Frequency of occurrence(%)	**		Percentage of isolants susceptible to								
			AM	CF	CL	CM	EM	GM	KM	LM	PP	TC	
Spring	<i>Staphylococcus</i> spp	15(48)	93	ND***	ND	60	73	80	73	47	27	40	
	<i>Streptococcus</i> spp	8(26)	100	ND	ND	100	88	100	100	75	100	75	
	<i>Corynebacterium</i> spp	5(16)	100	ND	ND	100	100	100	100	100	100	100	
	Coliforms	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Yeast	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Others	3(10)	33	ND	ND	66	66	100	66	66	0	66	
	Subtotal	31(100)	90	ND	ND	77	81	90	84	65	55	61	
Summer	<i>Staphylococcus</i> spp	23(40)	96	ND	ND	61	82	78	52	43	13	48	
	<i>Streptococcus</i> spp	9(16)	100	ND	ND	89	89	100	78	78	67	67	
	<i>Corynebacterium</i> spp	12(21)	100	ND	ND	100	100	100	100	92	100	33	
	Coliforms	3(5)	66	ND	ND	66	0	100	66	33	0	0	
	Yeast	3(5)	0	ND	ND	0	0	0	0	0	0	0	
	Others	8(14)	63	ND	ND	75	88	88	75	63	13	38	
	Subtotal	58(100)	86	ND	ND	72	79	84	67	59	38	52	
Autumn	<i>Staphylococcus</i> spp	27(56)	93	ND	ND	52	67	85	67	48	0	30	
	<i>Streptococcus</i> spp	5(10)	100	ND	ND	80	100	80	80	100	40	40	
	<i>Corynebacterium</i> spp	10(21)	100	ND	ND	100	100	100	100	80	100	80	
	Coliforms	1(2)	0	ND	ND	100	0	100	100	100	0	0	
	Yeast	2(4)	0	ND	ND	0	0	0	0	0	0	0	
	Others	3(16)	33	ND	ND	66	66	100	66	33	0	33	
	Subtotal	48(100)	85	ND	ND	65	73	85	73	58	25	44	
Winter	<i>Staphylococcus</i> spp	21(58)	95	ND	ND	62	81	67	62	52	14	43	
	<i>Streptococcus</i> spp	9(25)	100	ND	ND	89	100	100	89	78	33	56	
	<i>Corynebacterium</i> spp	4(11)	100	ND	ND	100	100	100	100	75	100	50	
	Coliforms	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Yeast	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Others	2(6)	50	ND	ND	100	100	100	100	50	0	50	
	Subtotal	36(100)	94	ND	ND	75	89	81	75	61	28	47	
Total	<i>Staphylococcus</i> spp	86(50)	94	ND	ND	58	76	78	63	48	12	40	
	<i>Streptococcus</i> spp	31(18)	100	ND	ND	90	94	97	87	81	61	61	
	<i>Corynebacterium</i> spp	31(18)	100	ND	ND	100	100	100	100	87	100	87	
	Coliforms	4(2)	50	ND	ND	75	0	100	75	50	0	0	
	Yeast	5(3)	0	ND	ND	0	0	0	0	0	0	0	
	Others	16(9)	50	ND	ND	75	81	94	75	56	6	43	
	Subtotal	173(100)	88	ND	ND	72	80	85	73	60	35	50	

* : Spring-March, April, May. Summer-June, July, August. Autumn-September, October, November. Winter-December, January, February.

** : AM-ampicillin, CF-cephalothin, CL-colistin, CM-chloramphenicol, EM-erythromycin GM-gentamicin, KM-kanamycin, LM-lincomycin, PP-penicillin, TC-tetracycline.

*** : ND-not determined.

Table 2. Results of bacteriological examination and antibiotic susceptibility patterns of clinical mastitic milk from March 1985 to February 1986

Season*	Organisms	Frequency of occurrence(%)	**		Percentage of isolants susceptible to							
			AM	CF	CL	CM	EM	GM	KM	LM	PP	TC
Spring	<i>Staphylococcus</i> spp	33(65)	76	***	ND	52	73	76	30	21	0	6
	<i>Streptococcus</i> spp	5(10)	100	ND	ND	80	100	100	100	50	100	75
	<i>Corynebacterium</i> spp	6(12)	100	ND	ND	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	1(2)	0	ND	ND	0	0	100	0	0	0	0
	Yeast	2(4)	0	ND	ND	0	0	0	0	0	0	0
	Others	4(8)	50	ND	ND	75	25	75	50	50	0	25
	Subtotal		51(100)	75	ND	ND	59	71	78	45	33	22
Summer	<i>Staphylococcus</i> spp	27(43)	81	100	0	37	59	70	41	30	0	19
	<i>Streptococcus</i> spp	12(19)	100	100	0	83	100	100	100	100	83	58
	<i>Corynebacterium</i> spp	7(11)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	86
	Coliforms	4(6)	0	0	0	0	0	100	25	0	0	0
	Yeast	2(3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	11(17)	27	45	18	36	55	73	45	36	0	18
	Subtotal		63(100)	70	81	3	49	65	79	57	49	27
Autumn	<i>Staphylococcus</i> spp	33(50)	70	100	0	39	61	70	33	39	0	21
	<i>Streptococcus</i> spp	19(29)	100	100	0	74	89	100	100	100	84	63
	<i>Corynebacterium</i> spp	4(6)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	2(3)	0	0	0	0	0	100	50	0	0	0
	Yeast	1(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	7(11)	29	57	14	71	57	86	71	43	0	43
	Subtotal		66(100)	73	91	3	55	68	82	61	59	30
Winter	<i>Staphylococcus</i> spp	14(56)	64	100	0	43	50	57	36	29	0	14
	<i>Streptococcus</i> spp	5(20)	100	100	0	60	80	80	80	80	0	60
	<i>Corynebacterium</i> spp	3(12)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Yeast	1(4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	2(8)	0	50	0	50	0	100	50	50	0	0
	Subtotal		25(100)	68	92	0	52	56	68	52	48	12
Total	<i>Staphylococcus</i> spp	107(52)	74	100	0	43	63	70	35	30	0	15
	<i>Streptococcus</i> spp	41(20)	100	100	0	76	93	98	98	90	76	61
	<i>Corynebacterium</i> spp	20(10)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	95
	Coliforms	7(3)	0	0	0	0	0	100	29	0	0	0
	Yeast	6(3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	24(12)	29	50	15	54	46	79	54	42	0	25
	Subtotal		205(100)	72	87	2	54	66	79	55	48	25

* : Spring-March, April, May. Summer-June, July, August. Autumn-September, October, November. Winter-December, January, February.

** : AM-ampicillin, CF-cephalothin, CL-colistin, CM-chloramphenicol, EM-erythromycin GM-gentamicin, KM-kanamycin, LM-lincomycin, PP-penicillin TC-tetracycline.

*** : ND-not determined.

Table 3. Results of bacteriological examination and antibiotic susceptibility patterns of clinical mastitic milk from March 1986 to February 1987

Season*	Organisms	Frequency of occurrence(%)	**		Percentage of isolants susceptible to							
			AM	CF	CL	CM	EM	GM	KM	LM	PP	TC
Spring	<i>Staphylococcus</i> spp	8(38)	50	100	ND***	75	50	63	13	38	0	0
	<i>Streptococcus</i> spp	2(10)	100	100	ND	100	100	100	50	50	0	0
	<i>Corynebacterium</i> spp	3(14)	100	100	ND	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Yeast	1(5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	7(33)	29	57	ND	86	43	57	43	43	0	0
	Subtotal	21(100)	52	81	ND	81	57	67	38	48	14	14
Summer	<i>Staphylococcus</i> spp	21(49)	43	76	0	71	48	52	24	38	0	0
	<i>Streptococcus</i> spp	1(2)	100	100	0	100	100	100	100	100	0	0
	<i>Corynebacterium</i> spp	4(9)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	75
	Coliforms	4(9)	0	0	0	50	0	100	25	0	0	25
	Yeast	1(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	12(28)	33	58	25	58	42	67	58	42	0	25
	Subtotal	43(100)	42	65	7	67	47	65	42	42	9	16
Autumn	<i>Staphylococcus</i> spp	14(40)	43	86	0	79	43	43	14	57	0	14
	<i>Streptococcus</i> spp	3(9)	100	100	0	100	33	100	67	67	0	33
	<i>Corynebacterium</i> spp	5(14)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	60
	Coliforms	3(9)	0	0	0	33	0	100	33	67	0	0
	Yeast	2(6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	8(23)	13	25	25	63	38	75	50	38	0	25
	Subtotal	35(100)	43	63	6	71	43	66	40	57	14	23
Winter	<i>Staphylococcus</i> spp	9(39)	33	78	ND	78	56	44	11	44	0	0
	<i>Streptococcus</i> spp	1(4)	100	100	ND	100	100	100	0	100	0	0
	<i>Corynebacterium</i> spp	2(9)	100	100	ND	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	2(9)	0	0	ND	0	0	100	0	0	0	0
	Yeast	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Others	9(39)	22	33	ND	56	33	78	56	56	0	22
	Subtotal	23(100)	35	57	ND	65	48	70	35	52	9	17
Total	<i>Staphylococcus</i> spp	52(43)	42	83	0	75	48	50	17	44	0	4
	<i>Streptococcus</i> spp	7(6)	100	100	0	100	71	100	57	71	0	1
	<i>Corynebacterium</i> spp	14(11)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	79
	Coliforms	9(7)	0	0	0	33	0	100	22	22	0	11
	Yeast	4(3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	36(30)	24	44	14	64	39	69	53	44	0	19
	Subtotal	122(100)	43	66	6	70	48	66	39	49	11	18

* : Spring-March, April, May. Summer-June, July, August. Autumn-September, October, November. Winter-December, January, February.

** : AM-ampicillin, CF-cephalothin, CL-colistin, CM-chloramphenicol, EM-erythromycin GM-gentamicin, KM-kanamycin, LM-lincomycin, PP-penicillin, TC-tetracycline.

*** : ND-not determined.

Table 4. Results of bacteriological examination and antibiotic susceptibility patterns of clinical mastitic milk from March 1987 to February 1988

Season*	Organisms	Frequency of occurrence(%)	**		Percentage of isolants susceptible to							
			AM	CF	CL	CM	EM	GM	KM	LM	PP	TC
Spring	<i>Staphylococcus</i> spp	9(41)	44	56	ND***	78	67	56	33	56	0	0
	<i>Streptococcus</i> spp	2(9)	100	100	ND	50	100	100	50	50	0	50
	<i>Corynebacterium</i> spp	3(14)	100	100	ND	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	2(9)	0	0	ND	50	0	100	50	50	0	0
	Yeast	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Others	6(27)	33	50	ND	67	33	67	50	50	0	17
	Subtotal	22(100)	50	59	ND	73	59	73	50	59	14	23
Summer	<i>Staphylococcus</i> spp	7(6)	43	43	0	86	71	43	29	57	0	0
	<i>Streptococcus</i> spp	1(4)	100	100	0	100	100	100	100	100	0	0
	<i>Corynebacterium</i> spp	2(7)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	6(22)	0	0	0	33	0	83	33	0	0	0
	Yeast	1(4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	10(37)	40	20	30	60	40	80	40	30	0	30
	Subtotal	27(100)	37	30	11	63	44	70	42	37	7	19
Autumn	<i>Staphylococcus</i> spp	7(33)	57	57	0	57	86	57	43	57	0	14
	<i>Streptococcus</i> spp	1(5)	100	100	0	100	100	100	0	100	0	0
	<i>Corynebacterium</i> spp	1(5)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	4(19)	0	0	0	0	0	100	25	0	0	0
	Yeast	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Others	8(38)	38	50	13	50	63	75	25	38	0	25
	Subtotal	21(100)	43	48	5	48	62	76	33	43	5	19
Winter	<i>Staphylococcus</i> spp	6(26)	67	ND	ND	83	67	67	33	67	0	0
	<i>Streptococcus</i> spp	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	<i>Corynebacterium</i> spp	2(9)	100	ND	ND	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	2(9)	0	ND	ND	0	0	100	50	0	0	0
	Yeast	0(0)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Others	13(57)	46	ND	ND	54	38	77	54	54	0	0
	Subtotal	23(100)	52	ND	ND	61	48	78	52	57	9	9
Total	<i>Staphylococcus</i> spp	29(31)	52	41	0	76	72	55	34	59	0	3
	<i>Streptococcus</i> spp	4(4)	100	100	0	75	100	100	50	75	0	25
	<i>Corynebacterium</i> spp	8(9)	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100
	Coliforms	14(15)	0	0	0	21	0	93	36	7	0	0
	Yeast	1(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Others	37(40)	41	38	22	57	43	76	43	43	0	16
	Subtotal	93(100)	45	44	8	61	49	74	44	48	9	17

* : Spring-March, April, May. Summer-June, July, August. Autumn-September, October, November. Winter-December, January, February.

** : AM-ampicillin, CF-cephalothin, CL-colistin, CM-chloramphenicol, EM-erythromycin GM-gentamicin, KM-kanamycin, LM-lincomycin, PP-penicillin, TC-tetracycline.

*** : ND-not determined.

고 찰

유방염 발생의 계절적인 영향은 각 국가나 지역의 사양형태의 차이에 의하여 다양하게 영향을 받는다고 보고^{12,13}되고 있지만 국내에서는 여름철에 발생률이 높은 것으로 보고¹⁴되어 본 조사에서 여름철에 원인균 분리건수가 가장 많고 겨울철에 가장 적었던 점과 일치하였다. 여름철에 분리건수가 많았던 이유는 높은 기온에 의하여 젖소의 스트레스가 증가되고 습윤한 환경에서 모유에 접촉될 기회가 많으며 세균의 증식에 좋은 외부조건에 기인하는 것으로 생각된다.

그동안 많은 종류의 세균들이 유방염을 일으킬 수 있다고 보고 되었지만 포도상구균과 연쇄상구균이 가장 분리율이 높은 원인균으로 보고^{15,16}되었다. 본 조사의 첫 해인 1984년에 포도상구균과 연쇄상구균이 전체 분리균의 68%를 차지하여 선인들의 보고^{14,16}와 비슷한 분리 경향을 보였으나 해를 거듭할수록 분리율이 감소되어 조사종료시에는 포도상구균과 연쇄상구균의 분리율이 35%로 감소되었다.

젖소의 유방염 관리대책은 *Streptococcus agalactiae*와 *Staphylococcus aureus*에 의한 유방염을 억제하는데는 효과적이고 실용적인 방법이지만 대장균속과 기타 Gram 음성균의 감염율은 줄이지 못하여 유방감염율이 낮은 우군에서는 대장균성 유방염이 중요한 유방염으로 대두되었다.³ 대장균성 유방염은 급성유방염의 2~80% 정도로 우군에 따라 다양하게 발생한 것으로 보고¹⁷ 되었으며, 본 조사에서는 해가 거듭될수록 분리율이 증가되어 마지막 해인 1987년에는 15%의 분리율을 나타내었다. 국내에서 유두침자 소독과 건유기치료가 일반화된 후세인 짐을 고려할 때 1987년의 본 조사에서 포도상구균과 연쇄상구균의 분리율이 35% 수준으로 감소되고 대장균속과 기타 세균이 55%로 증가된 점으로 미루어보아 Gram 음성균에 의한 급성 유방염에 대한 대책이 강구되어야 할 것으로 사료된다.

Corynebacterium spp는 산전유방염의 중요한 원인균으로 건유기 동안에 유두의 상처가 유방감염의 발생요인으로 작용한다. 이 유방염은 외국에서는 급성 유방염의 1~2% 이하로 발생하는 것으로 보고¹⁸되고 있지만 본 조사에서는 조사 첫해에 분리율이 18%에서 종료시 9%로 감소되는 경향을 보였다. 이와 같은 감소현상은 건유기 치료의 정착에 기인하는 것으로 사료된다.

효모성 유방염은 급성 유방염의 3~25%를 차지한다고 보고¹⁹ 되었으나 본 조사에서는 매년 1~3%로 나타났다. 효모는 젖소의 주변과 유두 끝에 상재하고 있으

며 유방염 치료시에 유두 끝의 소독이 적절하지 못하였을 때 유방내 주입제에 오염이 되어 감염이 이루어진다. 효모성 유방염은 항생제 치료를 중지하면 대부분 자연치료되거나 항생제를 사용하지 않으면 증상이 더욱 악화된다. nystatin이 치료에 주로 이용되고 있으며 기타 새로이 개발된 항진균제들이 시판되고 있으므로 감수성 시험결과에 따라 치료에 이용할 수 있다.

본 조사의 항생제 감수성 시험결과 분리균의 각 항생제에 대한 감수성은 분리균의 종에 따라 다양하게 나타나며 시기에 따라 변하고 있음을 알았다. 이와같은 감수성 패턴의 변화는 동일항생제를 장기간 사용함으로써 세균들이 내성을 획득하기 때문인 것으로 사료된다. 국내에서 유방염 치료시에 대부분 유방염 원인균에 대한 감수성 검사를 실시하지 않고 약제를 선정하여 치료하고 있는 점을 감안할 때 치료효과를 높혀 유방염으로 인한 경제적인 손실을 줄이기 위해서는 각 동물병원이 시설을 확충하여 정확한 진단에 의한 처방이 필요할 것으로 생각된다.

결 론

계절과 연도별로 임상형 유방염의 원인균과 항생제 감수성의 변화 양상을 알아보고자 1984년 3월부터 1988년 2월까지 경기도 일원에서 검사의뢰된 유우의 임상형 유방염 유증에서 원인균이 분리된 593건을 세균학적으로 검사하고 항생제 감수성 시험을 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 임상형 유방염의 검사유증으로부터 원인균 분리는 첫해에 173건, 둘째해에 205건, 셋째해에 122건 그리고 4년째에는 93건으로 원인균 분리건수가 감소되는 경향을 보였다.

2. 계절별로는 여름철에 원인균 분리가 가장 많았으며 가을철이 그 다음으로 많았고 봄철에 가장 적었다.

3. 검사 첫해에는 포도상구균과 연쇄상구균의 분리율이 68%이었으나 점차 감소되어 4년째에는 35%로 감소되었다.

4. 대장균속에 의한 급성 유방염은 여름철과 가을철에만 발생하였으며 분리율은 첫해에 2%에서 매년 증가되어 4년째에는 15%이었다.

5. 기타 세균들은 첫해에 9% 분리되었으나 4년째에는 40%로 분리율이 증가되었다.

6. 항생제 감수성은 첫해에는 ampicillin이 88%로 가장 높았으며 gentamicin(85%), erythromycin(80%), kanamycin(73%) 그리고 chloramphenicol(72%) 순으로 나타났다. penicillin은 감수성이 35%로 낮게 나타났다.

7. 조사 마지막 해의 항생제에 대한 감수성은 대체로 낮아 gentamicin이 74%, Chloramphenicol이 61%이었으며 나머지 항생제는 50% 미만이었다.

8. 전기간에 걸쳐 연쇄상구균과 *Corynebacterium* spp는 대부분의 항생제에 감수성이 높게 나타났으며 대장균속과 기타 세균은 gentamicin에 69% 이상의 감수성을 보였다.

참 고 문 헌

1. Kingwill RG, Neave FK, Dodd FH, et al. The effect of a mastitis control system on levels of subclinical and clinical mastitis in two years. *Vet Rec* 1970;87:94~100.
2. Natzke RP. Long term effect of a teat dip-dry cow treatment program. in *Proceedings*, 13th Annual Meeting, National Mastitis Council 1974; 74~76.
3. Jasper DE, Dellinger JD, Bushnell RB. Herd studies on coliform mastitis. *J Am Vet Med Assoc* 1975;166:778~780.
4. Jackson E, Bramley J. Coliform mastitis. In *Practice* 1983;135~146.
5. Allenstein LC. A practitioner's approach to mastitis therapy. *J Am Vet Med Assoc* 1977;170: 1199~1201.
6. Stang AM. Pharmacologic principles of systemic and intramammary mastitis therapy. *J Am Vet Med Assoc* 1977;170:1180~1181.
7. Ziv G. Practical pharmacokinetic aspects of mastitis therapy. *VM/SAC* 1980;277~290, 467~474 and 657~670.
8. Hinckley LS, Benson RH, Post JE, et al. Antibiotic susceptibility profiles for mastitis treatment. *J Am Vet Med Assoc* 1985;187:709~711.
9. 鄭昌國, 韓弘栗, 鄭吉澤. 우리나라 젖소乳房炎原因菌의 疫學的調查 및 治療에 關한 研究. 대한수의학회지 1970;10:39~45.
10. Brown RW, Morse GE, Newbould FHS, et al. Microbiological procedures for the diagnosis of bovine mastitis. *National Mastitis Council Inc*, 1969.
11. Ward GE, Bates FY. Improved antimicrobial susceptibility testing. *MVP* 1983;795~798.
12. Batra TR. Incidence of clinical mastitis in dairy cattle. *Can J Anim Sci* 1979;59:597~601.
13. Pearson JKL, Mackie DP. Factors associated with the occurrence, cause and outcome of clinical mastitis in dairy cattle. *Vet Rec* 1979;105:456~463.
14. 金杜, 韓弘栗. 發生要因에 따른 乳牛의 準臨床型乳房炎의 感染率에 關한 研究. 서울大獸醫大論文集 1982;7:51~63.
15. Jain NC. Common mammary pathogens and factors in infection and mastitis. *J Dairy Sci* 1979; 62:128~134.
16. 馬點述, 曹熙澤, 李周弘. 慶南地方의 젖소乳房炎感染率 및 原因菌에 關한 試驗. 서울大獸醫大論文集 1977;2:25~37.
17. Everhart RJ. Coliform mastitis. *J Am Vet Med Assoc* 1977;170:1160~1163.
18. Cobb RW, Walley JK. *Corynebacterium bovis* as a probable cause of bovine mastitis. *Vet Rec* 1962; 74:101~102.
19. Farnsworth RJ. Significance of fungal mastitis. *J Am Vet Med Assoc* 1977;170:1173~1174.