

건유기 유방염 치료제 Nophazin의 야외응용시험
손봉환 · 황현순 · 김종훈 · 최진영
인천직할시 가축위생시험소

A Field Trial as Dry-cow Therapy Using Nophazin
(norfloxacin mixed cephalixin) in Mastitis Control
Bong-whan Sohn, Hyun-soon Hwang, Jong-hoon Kim, Jin-young Choi
Inch'on Veterinary Service Laboratory

ABSTRACT

A field test using Nophazin (drying off period therapeutics) was done from May, 1989 to October, 1989. 299 quarters of 75 cows from 28 herds were tested.

The results were summarized as follows.

1. At the day 7 after parturition, CMT-was 81.60%, clots were removed perfectly, removal rate of hard, hot, pain was 99.6%, only one hard 0.35% was maintained. Recovery rate of general symptoms was 100%.

2. Recovery rate in Nophazin treatment was 100% in Micro-coccus SPP, Corynebacterium SPP, and unisolated, 97.06% in Enterobacterid SPP, 95.58% in Staphylococcus SPP, 91.67% in other Bacilli, 89.19% in Streptococcus SPP, Overall recovery rate was 95.32%, And fungi did not react.

3. The ratio of isolated microorganisms was Staphylococcus SPP 49.8%, Streptococcus SPP 16.3%, Enterobacteria SPP 15.0%, Micrococcus SPP 7.9% Corynebacterium SPP 4.4%, Pseudomonas SPP 2.6%, Bacilli 2.6% and Fungi 1.3%.

4. The range of sensitivity of each microorganism to therapeutics is as follow : Staphylococcus SPP 61.1~94.7%, Streptococcus SPP 51.4~91.9%, Micrococcus SPP 44.4~94.4%, Corynebacterium SPP 70~80%, Enterobacteria SPP 11.8~88.2%, and other Gram negative bacilli 8.3~83.3%.

Overall sensitivity was in the range of 50.4~92.0%, Microorganisms showed the highest sensitivity (80~94.7%) to Nophazin.

5. New intramammary infection rate was 3.96% (9 strains) at parturition, 8.37% (19 strains) at the day 7 after parturition. Persistent organism was 6.17% (14 strains).

6. There was no side effect of Nophazin treatment.

Key words : Dry cow therapy, norfloxacin, cephalixin, susceptibility, microorganism.

서 론

젖소 유방염은 전 세계적으로 발생하며 그 억제 대책의 성공은 달나라를 다녀오는 20세기 후반의 기술에도 불구하고 완전히 이룩하지 못하고 있다. 따라서 꾸준한 예방대책만이 가장 효과적이라고 알려져 있다.^{1, 2)}

예방대책의 중요한 5가지중 젖소 건유시 치료가 주요 몫을 차지하고 있다. 치료효과도 건유시가 가장 높다. 그 외에도 예방의 효과, 우유내 치료제의 잔류문제도 없는 등의 장점을 가지고 있다.^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)} 유방염 예방관리를 안할 경우 유방염으로 인한 손실은 \$42,000이고, 예방관리를 할 때의 비용은 \$4,073이다. 여기에 예방관리시 유량을 기준으로 하여 추가되는 사료비를 포함시키면 약 600%의 수익성이 있다고 한다. 다른 보고도 비슷하다고 하였다.²³⁾

그러나 건유기 치료제는 제제가 비유기 치료제와는 달라야 한다. 즉 장기간 작용할 수 있어야 효력이 있다. 그리고 다른 약제와 마찬가지로 자기 나라의 현재 상태와 잘 적용하려면 야외시험을 거침이 가장 바람직함은 일반적인 상식일 것이다.^{2, 3, 4, 6, 7, 8)}

이상의 젖소 건유시 효과적인 치료에 대한 의미를 감안하여 비교적 유방염 건유시 치료제로 사용이 드문 norfloxacin과 cephalixin (Nophazin)로 합제 건유시 치료시험을 실시하였기에 보고한다.

재료 및 방법

Table 1. Examinational quarters

Descriptions	Quarters	Percentage
Identified strain quarters	227	75.7
Unidentified strain quarters	69	23.0
Non-lactation quarters	3	1.0
Blind quarters	1	0.3
Total	300	

1. Sell out 2 cows on dry off.
2. Sell out 1 cow after parturition. (milk fever, foot rot)

norfloxacin과 cephalixin (Nophazin) 합제를 젖소 건유시 분방에 주입하여 유방염의 치료, 예방, 신규감염과의 관계를 1989년 5~10월 까지 다음과 같이 수행하였다.

• 공시분방 : 건유기에 가까운 소와 분방을 조사하여 공시분방으로 이용한 것은 총 28개 목장의 75두, 299분방이었으나 자료 처리가 불가능한 대상은 제외시켰다(〈표 1〉 참조).

• 감수성 Disc 제조 : norfloxacin, cephalixin 그리고 이들 합제의 disc 제조는 (주)대성미생물연구소 실험실에서 상기 약제를 0.1N Hcl에 용해하여 증류수로 각각 30UG/30UL되게 희석하고, Toyo disc paper에 흡수 건조하였다. 제조된 Disc의 검사에 사용된 기준주는 다음과 같다.

Sarcina lutea ATCC 9341, Staphylococcus aureus ATCC 6538P, Staphylococcus epidermidis ATCC 12228, Escherichia coli ATCC 10536, Micrococcus flavus ATCC 10240, Bacillus subtilis ATCC 6633, 이상의 균주로 disc의 저지환을 측정 비교하였다.

• 균분리동정 : 일반적인 균분리는 IDF (1981)⁹⁾와 NMC(1987)¹⁰⁾에 따랐고 최종 동정은 Vitek systems Macdonnell Douglas health systems company의 Vitek system을 이용하였다. 그리고 일부는 〈표 2, 3, 4〉의 방법에 따라 동정하였다.

• 치료제의 제조 : 건유기 치료를 위한 유두내 주입제는 (주)대성미생물 연구소에서 제조한 것으로서 1 syringe(10g) 중 장기간 서서히 용해되어 건유시 효과가 있는 부형제에 nor-

floxacin 250 MG과 cephalexin 300 MG을 함유토록 하였다.

• 치료제 주입 : 마지막 착유직후 1회 주입하였다. 약제 주입시 위생처리는 통상적인 방법을 응용하였다.

• 감수성비교 : 분리균주에 대한 항생제 감수성을 비교하기 위하여 Difco Sensitivity disc를 사용하였고 공시 disc는 다음 <표 5>와 같다.

Table 2. Differentiation of Gram positive bacteria

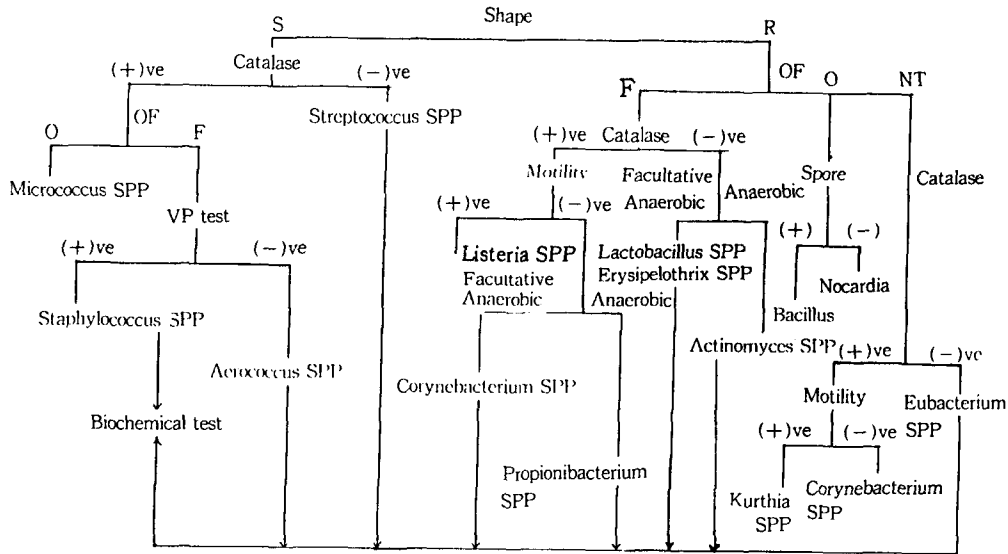


Table 3. Differentiation of Gram negative bacteria

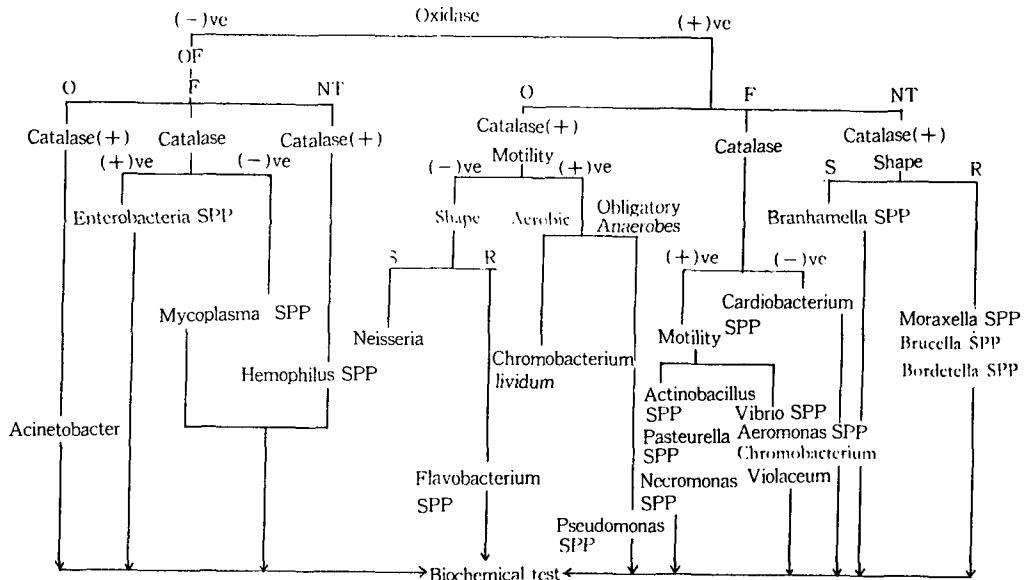


Table 4. Tests to identify Coagulase-negative Staphylococci

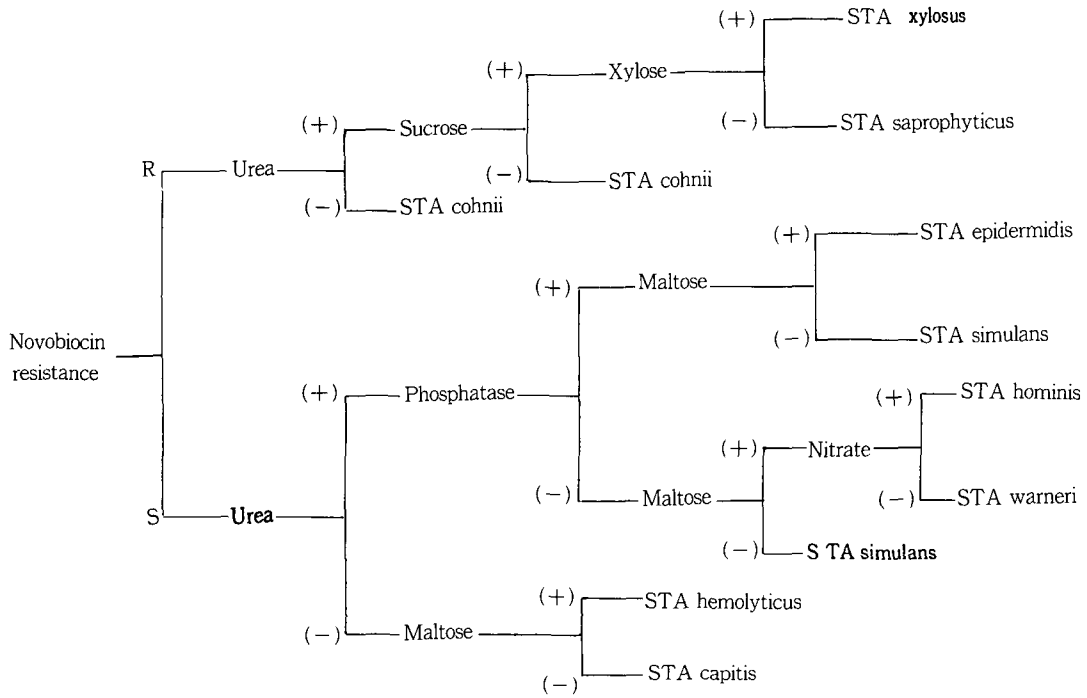


Table 5. Susceptibility test disc

Antibiotics	Code	Disc potency
Tetracycline	Tc-30	30mc g
Chloramphenicol	C-30	30mc g
Penicillin	P-10	10units
Erythromycin	E-15	15mc g
Cephalothin	CR-30	30mc g
Neomycin	N-30	30mc g
Gentamicin	Gm-10	10mc g
Kanamycin	K-30	30mc g
Ampicillin	AM-10	10mc g

결과 및 고찰

유방염을 관리하는 방법은 신규감염의 예방과 감염된 상태를 속히 제거하는 것이다. 감염을 제거하는 방법은 자연치유, 비유기치료, 건유기치료, 도태뿐인데 그중 건유기치료가 34%로 어느 방법보다 효과가 있다.^{6, 8)} 그리고 건유

기 치료제는 서서히 약제가 방출되어 장기간 작용하는 제제이어야 하므로 비유기치료 제제와는 달라야 한다고 하였다.^{7, 14)}

신규감염율은 건유 21일까지의 앞의 착유기에 비하여 6.25배가 높다. 그리고 건유기에 감염되는 경우 대부분 다음 유기에 임상형 유방염의 원인이 된다. 결과적으로 건유초기 유방염 관리는 대단히 중요하다. 그래서 건유기의 모든 분방에 마지막 착유 후 항생제제를 주입하라고 하였다.^{1, 2, 3, 6, 7, 16, 17, 21, 23)}

건유기 치료효과를 임상증상으로 나타낸 것이 표6이다. 표6에서 보는 바와 같이 CMT +++를 나타낸 분방은 건유 전 3일에 50.34%, 건유시 71.95% 그리고 분만시 47.26%였으나, 분만 후 7일에는 CMT-가 81.60%이고, CMT +++는 5.21%이었다. 건유전후 시기에 CMT가 높은 것은 감염의 원인 또는 생리적으로 나타나는 현상이나 분만 후 7일의 증상은 CMT-가 82%로서 공시약제의 치료율이 우수하였다.

우유내 응고물은 건유 3일전과 건유당일에 16.22%와 18.92%가 있었으나, 분만 7일 후에는 보이지 않았다.

유방의 임상증상은 부종/경결/동통이 건유기에 없다가 분만시에 4.79%를 보였으나, 분만 7일 후에는 소실되었다.

Table 6. Clinical symptoms in the milk and udder of dairy cow mastitis treated by Nophazin at drying off period

Descriptions	Observation day						
	Day3 before dry off	At dry off	Day 7 after dry off	Day 7 before parturition	At parturition	Day 7 after parturition	
Total	296	296	299*	292(1)	292	288(2)	
Milk	—	19(6.42)	7(2.36)	.	.	0	235(81.60)
	±	7(2.36)	2(0.68)	.	.	0	4(1.39)
	+	49(16.55)	14(4.73)	.	.	8(2.74)	16(5.55)
	++	72(24.33)	60(20.27)	.	.	146(50.00)	18(6.25)
	+++	149(50.34)	213(71.96)	.	.	138(47.26)	15(5.21)
	Clots	48(16.22)	56(18.92)	.	.	2(0.68)	.
	Whey / Clots	2(0.68)	2(0.68)	.	.	6(2.05)	.
Udder	Normal	275(92.91)	275(92.91)	295(98.66)	288(98.63)	278(95.21)	287(99.65)
	Swollen / Hard / Pain	9(3.04)	9(3.04)	0	0	14(4.79)	0
	Swollen / Pain / Hot	5(1.69)	5(1.69)	0	0	0	0
	Swollen / Hard / Hot	4(1.35)	4(1.35)	4(1.34)	4(1.37)	0	0
	Hard	3(1.01)	3(1.01)	0	0	0	1(0.35)
Total	75**	0	75**	73(1)	73	72(2)	
General symptoms	None	73(97.34)	0	73(97.34)	71(97.26)	73(100.0)	72(100.0)
	Elevated / TEM	1(1.33)	0	2(2.26)	2(2.74)	0	0
	TEM, / depressed /	1(1.33)	0	0	0	0	0
	Noteating						

** : 75 cows,

(1) Sell out 2, cows on dry off,

* : 299 quarters (See Table 1)

(2) Sell out 1 cow after parturition,

부종/경결/열감은 4분방이 건유기전 급성 유방염으로서 건유기 억제주입으로 치료되지 않고 건유기간에 임상증상이 나타나 비유기 항생제로 치료 후 재차 건유기 약제를 주입하였으며, 그후 분만전이나 분만시에는 증상이 나타나지 않았다. 또한 4분방이 분만 7일 전에 산전유방염으로 나타났으나 이는 유즙의 자연유출로 인한 세균 오염으로 생각되며 항생제 정맥주사를 하여 치료, 분만시에는 증상이 소실되고 분만 7일 후에는 경결이 1분방만이 남아

있었다. 그래서 정상적인 분방비는 건유시 92.91%에서 분만 7일 후에 99.65%를 보였다. 전신증상은 건유기에서 약간의 열이 2두에서 보였으나, 분만시와 건유 7일 후에는 모두 소실되었다.

전체적으로 본 임상증상은 분만 7일후 정상율은 CMT- 81.6%, 응고물 100%, 유방증상은 99.65, 전신증상 100%이었다.

건유기 동안의 균별 치료율은 표7에서 보는 바와 같이 포도상구균속이 95.58%, 연쇄상구

균속이 89.19%, Micrococcus SPP, Corynebacterium SPP 그리고 균분리가 안된 분방이 각각 100%였고, 장내세균속이 97.06%로서 전체적인 치료율은 95.32%였다. 곰팡이는 치료 효과를 볼 수 없었다.

CMT는 생리적으로 건유직전과 분방 직후에는 검사에 문제가 있다고 하였다.^{9, 10, 32, 33)}

치료율은 건유시에 Riboldi¹³⁾ 등은 연쇄상구

균속이 95%, 포도상구균속이 96% , 기타균이 87%이며, 예방효과는 89%라고 하였다. New Zealand¹⁸⁾에서는 약제에 따라서 83.8~85.2%이며, 균에 따라서 건유기 치료율이 77.8~100%라고 하였다. 그외에도 서독,¹⁹⁾ Yugoslavia,²⁰⁾ 미국,^{21, 24, 25)} Israel,²²⁾ 중국¹¹⁾ 등의 보고들도 치료율은 큰 차이가 없었다.

Table 7. Efficacy of Nopazin treatment at drying off period on pathogenic microorganisms isolated from dairy cow mastitis

Organisms	No of strain tested	No of cured strain	Cured rate (%)
Staphylococcus SPP	113	108	95.58%
Streptococcus SPP	37	33	89.19%
Micrococcus SPP	18	18	100 %
Corynebacterium SPP	10	10	100 %
Enterobacteria SPP	34	33	97.06%
Other Bacilli	12	11	91.67%
Non isolated bacteria	72	72	100 %
Fungi	3	0	0 %
Total	299	285	95.32%

* Nopazin=Norfloxacin mixed cephalixin

그리고 손²⁹⁾ 등이 보고한 비유기 임상형유방염의 치료율 86%보다는 약 10%가 높았다. 이상의 임상 치료율과 건유기 균별 치료율을 비교하여 보면 임상 치료율은 균별 치료율에 정비례되는 것으로 생각되어 진다. 그리고 균별 치료율은 국가, 종류, 목장, 약제 주입 방법, 균종에 따라서 차이가 날 수 있는 것이라고 생각되지만 본 시험 성적이 89.1%에서 100% 범위이고, 평균이 95.32%라는 것은 외국의 성적과 비슷하나 약간 높은 것으로사료된다.

건유시 분리동정된 원인균은 표8에서 보는 바와 같이 포도상구균속이 6종 113주로서 49.8%, 연쇄상구균속이 4종 37주로서 16.3%로 이 두 균종이 전체 분리균의 66.1%를 차지하였다. 다음 분리빈도가 높은 것이 E. coli를 비롯한 장내세균이 34주 15.0%였으며, 나머지는 1.3~

7.9%의 범위였다. 중국,¹²⁾ 미국,^{30, 31)} 남아프리카¹⁵⁾의 보고들도 유방에서 분리되는 주된 균은 포도상구균과 연쇄상구균이라고 하였다. 국내 보고도 연쇄상구균²⁸⁾이 다수 발견된다고 하였으며, 손²⁹⁾ 등은 포도, 연쇄상구균이 일반적으로 보고되는 균종과 다름을 보였다. Watis³¹⁾는 포도상구균은 Coagulase-positive와 Novobiocin 감수성 그리고 생화학적 시험에서 유방염 원인균이 21종 분리되고, 연쇄상구균도 17종이 자주 나타나는 균이라고 하였다. 또한 포도상구균은 유방에서 분리보고가 1974년에 STA aureus, STA epidermidis, 그리고 STA saprophyticus의 3종이었는데, 1983년은 Coagulase-positive 3종, Coagulase-negative 16종이 보고 된다고 하였다.

이상의 국내외 분리균 보고를 검토하여 보면

Table 8. Microorganisms isolated from cow milk before day 3 at dry off.

Organisms	No of isolate	percentage
STA aureus	39	17.2
epidermidis	34	15.0
sciuri	22	9.7
xylosus	7	3.1
warneri	6	2.6
simulans	5	2.2
STR durans	14	6.2
faecium	11	4.9
faecalis	5	2.2
bovis	7	3.1
Micrococcus SPP	18	7.9
Corynebacterium SPP	10	4.4
E coli	14	6.2
Klebsiella SPP	13	5.7
Shigella SPP	7	3.1
Pseudomonas SPP	6	2.6
Other bacilli	6	2.6
Fungi	3	1.3
Total	227	

지역, 국가, 시기, 목장, 소개체, 분리방법에 따라서 차이가 날 수 있다고 생각되나 주 원인균이 포도, 연쇄상구균은 일치하고, 그 균종이 점점 많아지고 있음을 알 수 있다. 그리고 본 시험에서는 연쇄상구균에서 흔히 발견되는 STR agalactiae, STR dysgalactiae 등이 발견되지 않았다. 이는 앞의 균분리가 차이가 날 수 있는 원인을 감안하면 이해가 간다. 그러나 우리나라 유방염감염 원인균의 변화를 알기 위하여는 더욱 광범위하고 방법이 통일된 분리동정 기술을 적용시킬 필요가 있다고 생각된다.

분리균에 대한 치료제 감수성은 <표 9, 10>에서 보는 바와 같이 10종을 공시하였다. 균별로 보면 다음과 같은 순위를 나타내었다.

113개의 STA SPP 균주 중 90% 이상의 균주에 항균력을 갖는 약제는 2종, 80% 이상 90% 미만의 균주에 항균력을 갖는 약제는 4종

으로서, 80% 이상의 균주에 항균력을 갖는 약제는 총 6종이다. STR SPP와 Micrococcus SPP에서는 90% 이상의 균주에 항균력을 갖는 약제가 1종씩이며 Corynebacterium SPP에서는 80%의 균주에 항균력을 갖는 약제가 1종이고 나머지 약제는 모두 70%의 균주에만 항균력을 나타냈다. 장내세균에서는 80% 이상의 균주에 항균력을 갖는 약제는 1종뿐이며 기타 그람음성간균에서는 2종의 약제만이 80% 이상의 균주에 항균력을 나타냈다.

각 약제에 감수성을 나타내는 균주의 비율을 보면 Nophazin이 80~94.7%로 가장 높고, 제일 낮은 약제는 penicilin으로 17.6~61.1% 범위였다. Gram-positive균과 Gram-negative균을 비교하면 Gram-positive의 감수성이 높았다. 손²⁹⁾등은 임상형 유방염 원인균의 감수성이 12~90%이고, 균별로는 STA, SPP > STR SPP > Gram negative균의 순이라고 했다. 김²⁸⁾은 STR SPP에서 약제별로 cephalothin과 chloramphenicol에는 96%, erythromycin에는 91%, novobiocin과 penicillin에는 80%의 감수성이 있다고 하였다.

Ferreiro²⁷⁾는 유방염 원인균을 미국 유래균 64주, Brazil 유래균 36주를 감수성시험한 결과 내성이 penicillin 31~36%, ampicillin 30~36%, chloramphenicol 0.0~25%, streptomycin 20~33%, neomycin 0.9~2.8%이고, 내성이 없는 약제는 methicillin, gentamicin, cephalothin, cloxacillin, nitrofurantion이며 penicillin에 내성이 없는 균주가 미국균 40.6%, Brazil 33.3%였다고 하였다.

이상의 성적을 비교하여 보면 균분리 시기, 지역, 국가, 목장, 치료제의 통제, 약제의 개발 후 사용기간, 유방염의 발생빈도 등에 따라서 감수성에 차이가 날 수 있다고 생각한다. 그러나 국내²⁹⁾ 임상형 유방염 원인균의 감수성과 비교하면 건유기 분리균의 감수성이 약간 높게 나타났으나 큰 차이는 없었다.

<표 11>은 건유기를 내과한 균과 분만시와 분만후 신감염 상황을 나타내고 있다. 그 내용은 내과한 균이 14주, 6.16%로 STA Aureus가 5주(2.20%), STR Durans가 3주(1.32%),

Table 9. Susceptibility of antibiotics against microorganisms isolated from dairy cow milk before day 3 at dry off.

Organism	NP	Am	C	K	Te	CR	P	E	N	Gm
STA spp (113)	107 (94.7)	89 (78.8)	93 (82.3)	91 (80.5)	81 (71.7)	104 (92.0)	69 (61.1)	96 (85.0)	74 (65.5)	99 (87.6)
STR spp (37)	34 (91.9)	21 (56.8)	31 (83.8)	22 (59.5)	20 (54.1)	30 (81.1)	20 (54.1)	27 (73.0)	19 (51.4)	27 (73.0)
Micrococcus spp(18)	17 (94.4)	11 (61.1)	16 (88.9)	12 (66.7)	9 (50.0)	14 (77.8)	8 (44.4)	11 (61.1)	11 (61.1)	14 (77.8)
Corynebacterium spp (10)	8 (80)	7 (70)	7 (70)	7 (70)	7 (70)	7 (70)	7 (70)	7 (70)	7 (70)	7 (70)
Enterobacteria spp(34)	30 (88.2)	8 (23.5)	21 (61.8)	14 (41.2)	15 (44.1)	22 (64.7)	6 (17.6)	17 (50.0)	4 (11.8)	15 (44.1)
Other Gram negative bacilli (12)	10 (83.3)	2 (16.7)	7 (58.3)	4 (33.3)	6 (50.0)	9 (75.0)	3 (25.0)	8 (66.7)	1 (8.3)	10 (83.3)
Total (224)	206 (92.0)	138 (61.6)	175 (78.1)	150 (67.0)	138 (61.6)	186 (83.0)	113 (50.4)	166 (74.1)	116 (51.8)	172 (76.8)

NP : Nophazin

CR : Cephalothin

Am : Ampicillin

P : Penicillin

C : Chloramphenicol

E : Erythromycin

K : Kanamycin

N : Neomycin

Te : Tetracycline

Gm : Gentamicin

Table 10. Susceptibility of antibiotics against Gram positive and negative microorganisms isolated from dairy cow milk before day 3 at dry off.

Organism	NP	Am	C	K	Te	CR	P	E	N	Gm
G (+) (178)	166 (93.3)	128 (71.9)	147 (82.6)	132 (74.2)	117 (65.7)	155 (87.1)	104 (58.4)	141 (79.2)	111 (62.4)	147 (82.6)
G (-) (46)	40 (87.0)	10 (21.7)	28 (60.9)	18 (39.1)	21 (45.7)	31 (67.4)	9 (19.6)	25 (54.3)	5 (10.9)	25 (54.5)
Total (224)	206 (92.0)	138 (61.6)	175 (78.1)	150 (67.0)	138 (61.6)	186 (83.0)	113 (50.4)	166 (74.1)	116 (51.8)	172 (76.8)

NP : Nophazin

CR : Cephalothin

Am : Ampicillin

P : Penicillin

C : Chloramphenicol

E : Erythromycin

K : Kanamycin

N : Neomycin

Te : Tetracycline

Gm : Gentamicin

Table 11. New intramammary infections by different observation time in non-lactating dairy cow.

Organism	Day 3 before dry off	At		New IMI*	
		Parturition	Persistent	At parturition	Day 7 after parturition
<i>T o t a l</i>	227	23 (10.13)	14 (6.17)	9 (3.96)	19 (8.37)
<i>STA aureus</i>	39	7 (3.08)	5 (2.20)	2 (0.88)	3 (1.32)
<i>epidermidis</i>	34	1 (0.44)		1	3
<i>sciuri</i>	22	3		3	1
<i>xylosus</i>	7				
<i>warneri</i>	6				
<i>simulans</i>	5				
<i>STR durans</i>	14	4	3	1	2
<i>faecium</i>	11				
<i>faecalis</i>	5				
<i>bovis</i>	7	1	1		1
<i>Micrococcus SPP</i>	18	1		1	1
<i>Corynebacterium SPP</i>	10				1
<i>E coli</i>	14				2
<i>Klebisella SPP</i>	13	1		1	3
<i>Shigella SPP</i>	7	1	1		
<i>Pseudomonas SPP</i>	6				
<i>Other bacilli</i>	6	1	1		1
<i>Fungi</i>	3	3	3		

* IMI - Intramammary infection

Fungi가 3주(1.3%)로 높은 편이었다. 이는 건유시 유방염의 발현에 있어서 임상적 증상이 없어지도록 치료후 건유기 치료제를 주입한 분방이었다. Fungi는 일반적인 건유기 치료제에 반응이 없었다.

그리고 분만시 *STA aureus* 2주, *STA sciuri* 3주 등 9주(3.96%)가 신감염되었고, 분만후 7일까지 19주(8.37%)가 신감염되어 있었다.

신규감염이 미국²⁶⁾ 및 Israel²²⁾에서는 *STA aureus* 7.0%, *STR*. 5.9%와 3%, 8%이고, 미국²⁴⁾은 분만시 4.8%, 분만후 6.2%이며, 또 다른 미국²⁵⁾보고는 대조구 신규감염 18.8%이고,

치료후는 4.6%로 분만 후 30일까지는 큰 차이가 없었다고 하였다.

이들 외국 보고 성적과 본 성적을 비교하면 높고 낮음은 차이가 있으나 대체로 비슷한 성적이었다. 우리 나라는 아직 건유기 치료시험에 공시된 건유기 치료제가 없다는 면에서 많은 성적이 축적되어 양축가들에 응용이 이루어야 할 것으로 생각된다. 그리고 Nophazin 주입 치료기간에 유산우가 1두 있었으나 아까바네병으로 판명되었고, 공시약제로 인한 부작용은 발견할 수 없었다.

결 론

총 28개 목장 75두 299개의 분방을 공시하여 건유기 치료제 Nophazin (norfloxacin과 cephalixin 합제)으로 야외시험을 1989년 5~10월 까지 실시한 결과는 다음과 같다.

1. 유방염 임상증상의 Nophazin 치료율은 분만 7일후 CMT-가 81.6%, 응고물은 100% 제거되었으며, 유방의 경결, 열감, 동통의 제거율은 99.6%이고, 경결이 1분방(0.35%)에만 있었다. 전신증상은 100% 호전되었다.

2. Nophazin의 균별 치료율은 Micrococcus SPP, Corynebacterium SPP. 그리고 균분리가 안된 분방이 각각 100%였고, 장내세균속 97.06%, 포도상구균속 95.58%, 기타균 91.67%, 연쇄상구균속 89.19%의 순이었고, 전체적인 치료율은 95.32%였다. 그리고 fungi는 반응이 없었다.

3. 분리된 균의 비율은 포도상구균속 49.8%, 연쇄상구균속 16.3%, 장내세균속 15.0%, Micrococcus SPP 7.9%, Corynebacterium SPP 4.4%이고, 기타 녹농균 및 바실러스균이 각각 2.6%였으며, 진균도 1.3% 분리되었다.

4. 각각의 치료제에 대한 원인균의 감수성은 포도상구균속이 61.1~94.7%, 연쇄상구균속이 51.4~91.9%, Micrococcus SPP가 44.4~94.4%, Conynebacterium SPP. 70~80%, Enterobacteria SPP 11.8~88.2%, 기타 그람음성 간균이 8.3~83.3%였다. 전체적으로는 50.4~92.0%이고, 가장 감수성이 높은 약제는 Nophazin으로 80~94.7%를 보였다.

5. 신감염율은 분만시가 3.96%(9주), 분만 7일후가 8.37%(19주)이었고, 건유기를 내과한 균주는 6.17%(14주)였다.

6. 치료기간 중에 Nophazin 주입으로 인한 부작용은 없었다.

참고문헌

1. Philpot WN 1978. Mastitis management. Babson Bros. Co., Illinois USA.
2. Faulk WB, Hughes JW, Clarkson MJ, et al. 1987. Mastitis notes for the dairy practitioner. Liverpool UNI Press 4th.
3. Oliver SP and Sordillo LM. 1989. Approaches to the manipulation of mammary involution, J Dairy SCI, 72: 1647~1664.
4. Nikerson CJ and Knight CH. 1989. Unological aspect of mammary involution. J Dairy SCI, 72: 1665~1678.
5. Wilde CJ and Knight CH. 1989. Metabolic adaptations in mammary gland during the declining phase of lactation. J Dairy SCI.
6. Oliver SP and Sordillo LM. 1988. Udder health in the periparturient period. J Dairy SCI, 71: 2584~2606.
7. Schultze WD. 1982. The role of therapy in mastitis control. NMC 21st annual meeting: 125~133.
8. Natzke RP. 1982. The role of therapy in mastitis control. NMC 21st annual meeting: 125~133.
9. IDF. 1987. Laboratory methods for use mastitis work Documents 132.
10. NMC 1987. Laboratory and field handbook on bovine mastitis.
11. Jiang CS, Hung LA, Chen HZ, et al. 1985. Efficacy of long-acting antibiotic oil emulsion in the control of mastitis in cows during dry period. J Dairy SCI, Abstract, 47, 12: 8840.
12. Xiang LQ, Jiang CS and Zhong TM. 1985. Mastitis in dairy cows caused by bacteria and criteria for diagnosis and evaluation of drug efficacy. J Dairy SCI, Abstract, 47, 11: 887.
13. Riboldi F, Gobbi L and Brunner F. 1985.

- Treatment of bovine mastitis during the dry period and during lactation with cephalosporin products. J Dairy SCI, Abstract, 47, 11: 8069.
14. Meany WJ. 1988. The role of dry cow antibiotics in mastitis control. J Dairy SCI, Abstract. 47, 7: 476.
 15. Preez JH and Du Greeff AS. 1985. Prevalence and antibiotic therapy of teat canal infections during the dry period of dry cows. J Dairy SCI, Abstract, 47, 7: 479.
 16. Kommerij R. 1985. Antibiotics for dairy cattle at drying off. J Dairy SCI, Abstract, 47, 1: 42.
 17. Mirsch HP. 1985. Influence of milk yield before drying-off on udder health in the first 14 days of the dry period. J Dairy SCI, Abstract, 47, 1: 43.
 18. Pankey JW, Barker RM, Two MA, et al. 1982. A note on effectiveness of dry cow therapy in Newzealand dairy herds. Vet Bulletin. 52, 11: 929.
 19. Deneke J and Kleinschroth E. 1982. Effect of the treatment of cows at drying off with "Gelstamp-TS". Vet Bulletin, 52, 6: 372.
 20. Majic B, 1981. i) Treatment of streptococcal and staphylococcal mastitis in cows with penicillin preparations, ii) Dry period treatment and prephylaxis of mastitis in cows with a penicillin/dihydrostreptomycin preparation. Vet Bulletin, 52, 2: 80.
 21. Keefe TJ. 1981. Benzathine cloxacillin as a dry cow mastitis product. Vet Bulletin, 51, 5: 302.
 22. Ziv G, Storper M and Saran A. 1981. Comparative efficacy of three antibiotic products for the treatment and prevention of subclinical mastitis during the dry period. Vet Bulletin, 51, 9: 707.
 23. Fetrow J, and Anderson K. 1988. The economic of mastitis control, Vet Bulletin, 58,5: 306.
 24. Rodewald RG, Rindsing RB, Smith AR. et al 1977. Mastitis control, J Dairy SCI. Abstract, 39, 11: 749.
 25. Sinkevich MG, Barto PB, Wells ME. et al. 1977. Effectiveness of antibiotic infusion at drying-off in preventing new mastitis infections in cows. J Dairy SCI. Abstract, 39, 2: 119.
 26. Smith KL, Todhunter DA and Schoenberger PS. 1985. Environmental pathogens and intramammary infection during the dry period. J Dairy SCI. Abstract, 47: 476.
 27. Ferreiro L. 1981. Susceptibility patterns of bovine milk strains of *St. aureus* originated from herd in USA and Brazil. J Dairy SCI. Abstracts, 43, 11: 9 20.
 28. 김태중. 1989. 젖소 유방염 유즙에서 분리된 연쇄상구균속의 분류와 약제 감수성시험. 대한수의사회지, 25, 7: 423~433.
 29. 손봉환, 최진영, 조성식 등. 1989. 젖소 임상형 유방염에 대한 Norfloxacin과 halexin 합제의 야외치료시험. 대한수의사회지, 25: 3: 152~160.
 30. Watts JL and Owen WE. 1988. Laboratory procedures on bovine mastitis, Dairy farm research report. Hill farm research station: 319~337.
 31. Watts JL. 1987. Impact of new staphylococcal species description on mastitis research. Dairy farm research report, Hill farm research station: 394~398.
 32. Schalm OW and Noorlander DO. 1957. Experiment and observation leading to development of california mastitis test. J Am Vet Med Ass, 130: 149.
 33. 손봉환. 1985. 소의 유방염과 Somatic Cell Count 관계의 문헌적 고찰. 대한수의사회지, 상 7 : 393~398 하, 8: 456~462.