

젖소의 유방염

I. 서론

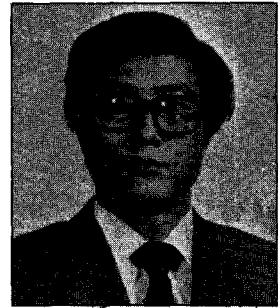
최근 증가되고 있는 축산물의 소비와 함께 식품으로써 우유의 가치는 높게 평가되고 있다.

특히 88올림픽을 대비하여 유질(乳質)향상과 낙농가의 경제적 손실을 극소화시키고 개체별 유량증가를 도모하기 위하여 무엇보다도 해결해야할 근본적인 문제는 젖소의 고질적인 질병인 유방염이라 할 수 있다.

특히 우리나라의 낙농업은 좁은 면적에서 다두(多頭)사육하고 있고, 과다한 농후사료의 급여와 사육환경의 비위생적인 관리등으로 젖소의 유방염 감염율은 선진국보다 높은 발생율을 나타내고 있다.

이와같이 유방염은 앓고 있는 젖소의 경우에는 우유의 생산량에 직접 영향을 미쳐 우유의 품질저하, 젖소능력의 저하 및 치료비의 과다한 지출, 그리고 우유와 젖소의 폐기처분등 많은 경제적 손실을 주고 있다.

젖소의 유방염(mastitis)이란 유선조직(mammaly gland)에 생긴 염증을 말하며 이와 같은 용어는 희랍어에서 유래된 것으로 유방을 뜻하는 mastos라는 단어의 어미에 itis(염증)를



건국대학교 축산대학 수의학과
교수 김 태 종

붙여서 만든 말이다. 다시 말해서 유방염이란 유방의 내부조직에 상처를 일으키는 어떤 조건이나 복합요인에 기인된 염증반응으로서 정상 기능을 회복하려는 일종의 생체반응이다.

II. 원 인

1. 병원성 미생물

많은 병원성 미생물이 젖소 유방염의 원인에 밀접한 관계가 있는데 이들 중에서 젖소의 유방염을 가장 흔하게 발생시키는 병원성 미생물은 Gram양성균인 포도상구균류(Staphylococcus spp), 연쇄상구균류(Streptococcus spp), 화농간균(Corynebacterium pyogenes)과, Gram음성균인 대장균류(Coliform bacteria), 영균(Serratia marcescens), 녹농균(Pseudomonas pyocyanus)이 원인이지만, 드물게는 Mycoplasma spp., Mycobacterium spp., Nocardia, 곰팡이 계통의 Trichasporon spp., 효모계통인 Candida spp. 및 Virus등이 있다.

이와 같은 병원성 미생물이 병을 일으키는 원인에는 혈류를 통해서 옮겨지는 내인성 병원(內因性 病因)과, 축사나 젖소의 체표면 및 오

물등에 붙어서 유두관을 통하여 침입하는 외인성 병인(外因性病因)이 있다.

그중 대부분의 유방염 발생은 후자의 경우가 많으며, 이는 유방내부의 환경이 침입한 병원성 미생물에게 증식되기 적당하다면 미생물 발육에 대한 대사부산물(代謝副産物)이 유선조직을 자극하여 염증을 일으키게 되는 것이다.

2. 젖소의 체질

선천적으로 흔들리는 유방, 큰 유방, 유두가 깔대기(funnel)형이나 함몰형 및 4산(産) 이상의 연령이 많은 젖소, 분만후 첫 2개월인 젖소와 비유량(泌乳量)이 많은 젖소에서 유방염을 일으키는 소인이 크며, 또한 동물에서 분비되는 발정호르몬도 유두관내 살균을 저하시켜 미생물의 증식을 조장시키므로 유방염을 일으킨다.

3. 사육환경의 영향

과밀집(過密集)한 사육, 습윤한 기후조건에서의 방목, 과다한 농후사료의 급여, 우유생산량을 증가시키기 위한 과다한 착유, 착유자, 착유기, 착유실의 위생상태 및 파리나 흡혈곤충 등이 병원성 미생물을 전파시켜 유방염을 발생시킨다.

Ⅲ. 증 상

1. 잠재성 유방염(Latent infection)

유즙성분의 변화나 유선조직의 염증반응이 없는 병원성 미생물의 단순한 존재를 의미하며 염증변화를 일으키기 이전의 상태를 말한다.

2. 준임상형 유방염(Subclinical mastitis)

가장 흔한 젖소의 유방염의 형태로 우유성분의 변화와 감염의 정도가 극히 미약하여 육안적인 우유검사는 정상(定常)이고, 외부적으로

“흔들리는 유방, 큰유방, 함몰형 또는 깔대기형 유두, 고령우, 고능력우등에서 유방염이 잘 발생”

증상을 감지할 수 없는 상태이다.

이와 같은 유방염은 병원성미생물이 침입하여 증식하고 염증반응을 일으키며 유즙내에 백혈구수의 증가가 있지만, 유즙의 정상변화와 감염의 발증정도가 극히 미약하여 육안적 및 촉진(觸診)검사는 정상이다.

그러나 실험실 간이검사나 세균배양 및 체세포수의 측정에 의해 진단이 가능하다. 이와같은 유방염은 임상형 유방염보다 15~40배 가량 그 감염빈도가 높으며, 임상형으로 이행하기 직전의 감염상태로 감염기간이 길다. 일단 감염되면 감염우에 있어, 일생 비유(泌乳)기간동안의 75%는 발견되지 않는 상태로 진행되며, 유량감소가 현저하고 유질저하를 초래할 뿐만 아니라 건강한 젖소의 감염원이 된다.

3. 임상형 유방염

육안적으로 젖소의 유방이 빨갛게 충혈이 되고, 유방을 만져보면 부어있거나 단단하며 열이 있고 아파하는 형태로 나타나는데 그 임상 정도에 따라 다음과 같이 나눈다.

1) 아급성(亞急性) 유방염

목장에서 가장 흔히 볼 수 있는 임상형 유방염으로 준임상형 유방염 다음으로 발병율이 높다. 준임상형과 다른 점은 유즙에서 염증산물인 유괴(乳塊, milkclots)를 육안으로 발견할 수 있고 백혈구수의 증가와 병원균이 존재하지만 기타의 염증증상은 감지되지 않는다.

2) 급성 유방염

유질의 변화와 유방의 염증상태는 뚜렷하다.

우리나라의 유방염 감염율은 60%로 외국에 비해 높은 감염율을 보이고 있기 때문에 시급한 예방책이 요구되고 있다.

즉 유즙내 염증산물(백혈구, 혈청 섬유소 응괴 등)이 보다 풍부하고 유방의 종창(腫脹), 열감(熱感) 및 동통(疼痛)이 있다. 이따금씩 전신 증상을 수반하며, 특히 감염초기에 체온의 상승 및 식욕감퇴가 있을 수 있다.

3) 신급성(腎急性) 유방염

유질 및 유방의 국소염증변화 이외에 현저한 전신증상이 오고, 중증(重症)의 유방염 형태로 대부분 비유(泌乳)가 완전히 정지된다. 정상적인 우유빛은 거의 찾아볼 수 없고 유괴(乳塊)가 풍부한 혈청이 분비되며, 균혈증(菌血症, Bacteremia)을 동반할 수 있다. 때로는 괴저성(壞疽性) 변화를 일으켜 폐사의 원인이 된다.

4) 만성 유방염

준임상적 감염상태가 장기간 즉, 수개월에 걸쳐 지속되거나 다음번 비유기(泌乳期)까지 계속되는 상태의 유방염을 말한다. 갑자기 아 급성 또는 급성으로 악화되었다가 다시 준임상적 상태로 회복되는 불규칙적인 변화가 반복된다.

IV. 유방염의 감염상태

1. 우리나라의 감염상태

우리나라에서 조사된 젖소의 유방염에 관한 논문을 보면, 착유두 10두(頭)이상 사육하는 목장이면 거의 어느 목장이나 준임상적 유방염이 걸린 젖소를 가지고 있고, 5세 이상된 젖소는 대개 유방염이 걸린 경험이 있다고 지적하고 있다.

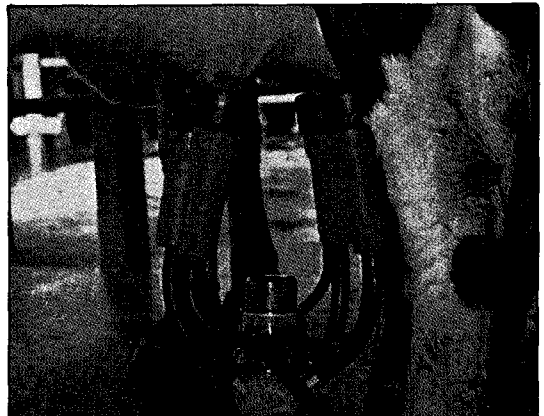
또한 조사된 젖소의 숫자중 60%정도와 조사된 각 분방(分房)에서 30% 정도가 준임상형 유방염에 걸려있는 것으로 보고하고 있고, 그중

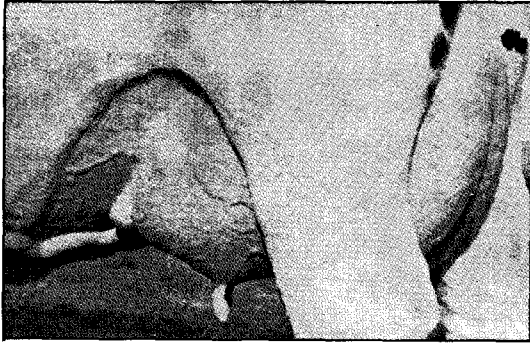
약 2%만이 임상형 유방염이 발생된다고 한다.

이와같은 것은 지역별 검사두수(頭數), 진단 방법, 판정방법 및 기타 요인에 따라 차이가 있으리라 생각되나 대체로 외국에 비해 높은 감염율을 보이고 있기 때문에 시급한 예방책이 요구된다.

2. 외국의 감염상태

1940년대부터 여러 낙농선진국에서는 젖소의 유방염에 대한 연구가 병행되어 유방염 박멸대책을 수립하였는데, 일반적으로 사육두수의 40%가 1~2개의 분방(分房)씩 준임상형 유방염이 걸린 상태이며 1~2%가 현재 유방염을 앓고 있는 임상형 유방염으로 보고되고 있다. 최근에 들어 유두침지소독(乳頭浸漬消毒)과 건유기(乾乳期)치료를 위주로 하는 유방염 방제대책에 의해서 현저하게 둔화되었으며, 이 계획에 의하여 분방의 소독이 잘 되었지만 Gram음성균의 감염증가를 가져왔고, 특히 임상형 유방염에서 그 주된 원인균인 Gram양성구균에서 Gram음성간균으로 교체하는 현상을 보이고 있다 한다.





젖소의 질병중에서 그 발생 빈도가 높고 경제적 손실이 가장 큰 질병은 유방염이다.

V. 유방염에 의한 경제적 손실

젖소의 질병중에서 그 발생빈도가 높고 경제적 손실이 가장 큰 질병은 유방염이다. 유방염의 경제적 손실은 일반적으로 알려진 것보다 큰데, 그 이유는 유방염으로 인한 유량손실은 5~25%로 보고되어 있으나 한 분방이 유방염에 이환되어 있더라도 한마리에서 짜낸 전체우유를 모두 폐기해야 되기 때문이다.

특히 외관상으로 건강하게 보이는 준임상형 유방염에 의한 비유량(泌乳量) 감퇴에서 오는 손실은 낙농가들에게 중요한 관심사가 된다.

유방염에 의한 경제적 손실은 유량감소 뿐만 아니라 치유후 3일간 폐기되는 우유의 값도 포함되며 젖소를 처분하고 교체하는데 드는 비용과 과외노동력 소모, 진료 및 약품비 등이 포함된다.

외국에서 조사된 유방염으로 인한 손실은 다음과 같다. 즉, 유방염으로 인한 폐사(廢死) 및 조기도태(早期淘汰)가 14%, 우유의 폐기처분이 8%, 수의사 진료비 및 약품대 8%, 그리고 우유생산량 감소 70%에 해당한다.

집유(集乳)탱크 유증중의 체세포함량에 따른 비유량 감소는 우유 ml중 체세포수가 50만 이하이면 5%, 50~100만이면 12%, 100만 이상이면 20%가 1개 목장전체의 비유량 손실을 가져온다고 한다.

그리고 젖소의 4분방의 젖을 합쳐서 CMT검사를 하여서 CMT치가 의양성인 경우는 6%, +1인 경우는 10%, +2인 경우는 10%, +3인 경우는 25%의 우유생산량의 손실을 가져오고, CMT치의 반응이 높을수록 유당(乳糖)과 지방함량이 낮아져서 우유의 향과 맛도 나빠진다.

외국에서의 유방염 감염으로 인한 경제적 손실을 보면, 미국은 연간 1마리당 195\$로 총 10억\$(1977)이나 된다고 하며, 영국은 약 2000만\$(1972), 그리고 일본은 26억 8500만엔(1970)의 손실을 나타내고 있다. 국내에서는 젖소의 유방염으로 인한 경제적 손실에 대하여 아직 보고된바 없으나, 선진외국에 비해서 위생시설이 떨어지는 조건에서 젖소의 유방염으로 인한 경제적 손실은 더욱 크리라고 예측된다.

VI. 진 단

1. 임상적 진단

젖소의 자세, 분비이상(分泌異常), 분방크기의 이상(異狀)등을 관찰하고, 유방을 만져보아 열이 있고 통증이 있거나, 종창(腫脹), 탄력성 위축, 경결(硬結)등이 검사되며, 전신증상으로는 독혈증(毒血症), 발열, 식욕부진등이 나타난다.

2. 이화학적 검사(理化學的 檢査)

1) 스트립컵 검사법(Strip cup test)

우유의 1차적인 검사방법으로, 우유에 섞여 있는 유괴(乳塊) 소편(小片) 및 농(膿)이 함유

우유를 짤때는 유방염이 없는 초산의 젖소에서부터 착유를 시작하고, 유방염이 없는 건강한 비유젖소, 유방염이 걸린 경험이 있는 젖소, 그리고 유방염을 앓고 있는 젖소를 제일 나중에 짜나간다.

되어 있거나 유즙의 변색 유무(有無)를 쉽게 알아볼 수 있도록 검은 판에 유즙을 짜서 분방간에 유즙의 차이를 검사하는 방법이다. 변색은 혈액이 섞이거나 수분이 많아서 옅은 색깔을 나타내며, 유괴(乳塊)나 소편(小片) 조각들은 보통 유즙의 변색을 동반하는데 이것은 몇줄기의 유즙에서 발견되더라도 임상적으로 매우 중요하며, 보통 이것은 심한 염증상태를 말한다.

2) 개량 화이트사이드 시험법(Modified Whiteside test)

4% 가성소다액을 평판 유리에 1~2방울 놓고 5방울의 찬 우유를 20초간 혼합하여 우유가 엉기게 되면, 유방염이 있음을 표시하는 것이다. 이에 대한 양성반응의 정도는 우유중의 전체 백혈구수에 비례하여 감염의 정도를 나타낸다.

3) 캘리포니아 유방염 검사법(California mastitis test)

우유속에 병적인 체세포가 많이 함유된 것을 신속하고 정확하게 탐지하는 것으로 유방염을 조기진단하는 방법이다. 검사원리는 CMT검사액이 우유의 체세포의 세포막을 파괴해서 세포핵의 DNA와 작용하여 반응을 나타내는것을 관찰하는 것이다.

유방염에 걸린 우유를 검사하기 위하여는 백색 플라스틱 패들과 시약이 필요한데, 시약의 성분은 3% Alkylarylsulfonate와 0.01% Brom-cresol purple이 혼합된 것이다.

검사방법은 패들의 접시에 젖소의 각 분방의 우유를 2ml씩 채취하고, 여기에 CMT시약 2ml를 넣은후, 그 혼합액을 10초간 서서히 회전시켜 우유가 엉기게 되는 상태와 색깔의 변화에

따라서 유방염의 반응상태를 나타낸다.

그밖에 유방염을 진단하는 방법에는 우유의 pH측정, 염화물 시험, Catalase시험, 직접 염색에 의한 현미경적 방법, 우유의 점도(粘稠度)를 측정하는 방법인 Rolling Ball Viscometer(R.B.V.)와 Fossomatic count나 Coulter counter와 같은 자동전기세포계산기를 이용한 체세포 측정법이 있고, Bioluminescence를 이용한 우유중의 체세포와 세균수를 동시에 측정할 수 있는 방법들이 있다.

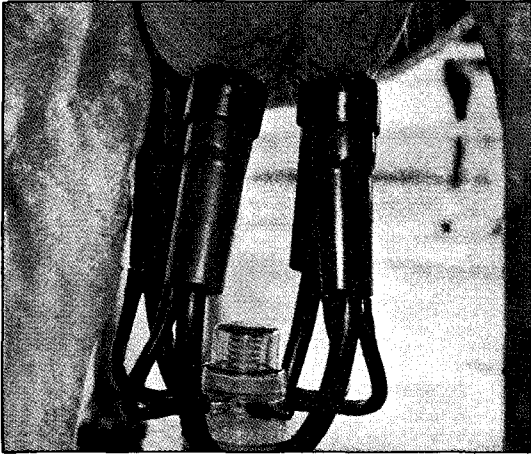
Ⅶ. 젖소 유방염의 예방대책

외풍이 심하거나 한냉, 다습, 저기압 상태, 불결한 우사 및 비좁은 우사에서 사육될때 유두와 유방의 손상이 많이 발생하므로 우사를 청결하게 하고, 우사내에 조류나 쥐등에 의한 각종 병원성 미생물의 오염을 막아야한다. 그리고 유방에 대한 털을 짧게 깎아주고 항상 청결하고 풍만한 유방이 되도록 손질해 주어야 한다.

또한 사료중에 단백질 과다와 조사료(粗飼料) 부족은 유지율(乳脂率)의 변동을 가져올 뿐만 아니라, 급성 유방염의 소인이 되므로 양질의 조사료와 적절한 농후사료의 조절은 유방염을 예방하는데 도움을 준다.

우유를 짤때는 유방염이 없는 초산의 젖소에서부터 착유를 시작하고, 유방염이 없는 건강한 비유젖소, 유방염이 걸린 경험이 있는 젖소, 그리고 유방염을 앓고 있는 젖소를 제일 나중에 짜나간다.

유방염에 걸린 젖소는 우유가 고이지 않도록



착유횟수를 늘리고, 다즙사료(多汁飼料)와 음수량(飲水量)을 줄이면 치료에 효과적이다. 유방염에 걸려서 짜여진 우유를 어린 소에게 공급하고자 할 경우는 우유속의 감염미생물이 오염되지 않도록 가열하여 공급하여야 하며 서로 유방을 빠는 것은 막아야 한다.

젖을 짜기 직전에 유방을 씻고 젖이 나오는 것을 자극하기 위하여 맞사지를 실시할때 소독수를 써야 하는데, 이때 사용되는 소독약으로는 0.05% hypochlorite(차아염소산액)로 유두를 포함한 유방주위를 잘 닦아주는 것이 좋다.

이때 사용되는 수건은 젖소마다 개별적으로 일정한 것을 정하여 사용하여야 한다. 착유후에는 유두침지소독법을 실시하면 유방내의 미생물 감염을 예방하는데 큰 도움을 준다.

여기에 많이 사용되는 약물로는 5% Chlorhexidine gluconate액이나 옥도가 0.05% 함유된 idophor제제 및 4%의 hypochlorites 등이 많이 쓰이며, 철저한 착유자의 손소독, 착유전의 유방소독 및 착유후의 유두침지소독은 젖소의 유방염을 60%이상 감소시킬수 있다.

건유기(乾乳期)에 있어서도 최종 착유후에 유두침지소독을 실시하며, 약물 주입기의 끝부분을 70% 알코올 탈지면으로 철저히 소독하고 약물을 주입한다.

“매일 매일 착유기의 기능점검, 소독 또 1달에 2번 이상은 젖소의 유방염 검사를 실시해야”

그리고 주입직후 5%의 옥도징크액에 30초간 담그어서 침지소독을 실시한다. 또한 건유후 10일간 아침 저녁으로 다른 젖소들을 착유할때 유두침지소독을 하면서 유방을 촉진하고, 분만 예정 약 10일전부터 매일 침지소독액으로 침지를 실시하는 것이 좋다.

만약 건유기때에 유방염증상이 나타나면 비유기때와 마찬가지로 치료를 하여야 한다.

끝으로 매일매일의 착유기의 기능 또는 소독에 관한 점검, 착유전후의 위생적 유방관리, 1달에 2번이상은 젖소의 유방염검사를 실시하고, 최소한 6개월에 1번은 젖소의 개체별 우유에 대한 세균배양검사, 배양균의 항생제 감수성 검사 및 건유기간중의 유방염 치료대책과 같이 년중 행사에 이르기까지 세심한 계획과 더불어 만반의 준비를 갖추어야 되겠다.

