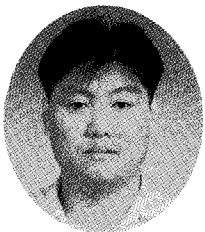


| 질병관리 |

## 젖소 유방염 원인체별 특징과 관리요령(3)

—연쇄상구균성 및 곰팡이성 유방염에 대하여—



문진산  
국립수의과학검역원  
연구사

### 서론

젖소 유방염 원인체별 특징 및 관리요령의 마지막 내용으로써 이번호에는 연쇄상구균 및 곰팡이성 유방염에 대해서 언급하고자 한다. 연쇄상구균은 <표 3-1>에서와 같이 전염성 유방염 원인체인 무유성연쇄상구균과 환경성 연쇄상구균으로 구분된다.

무유성연쇄상구균의 주요 서식처로는 감염된 유즙이며, 이러한 감염원이 착유자 손, 세척수건, 라이너 등을 통하여 착유시에 감염되지 않은 소에 전파되어 주로 준임상형 유방염을 일으키지만 페니실린 등의 항생제에 의한 비유기 치료율이 높고, 건유기 치료, 유두침지 소독, 위생적인 착유위생 등의 유방염 관리프

로그래를 적용할 경우에는 효율적으로 제거할 수 있기 때문에 국내에서 이 균에 의한 유방염 발생은 많지 않다.

하지만 최근에는 전세계적으로 목장의 유방염 관리를 위한 방제프로그램의 도입과 우사 바닥에 톱밥, 왕겨 등의 깔짚을 사용하는 환경의 변화로 인하여 스트렙토코코스 유베리스(*Streptococcus uberis*), 스트렙토코코스 보비스(*Streptococcus bovis*) 등의 환경성 유래 연쇄상구균에 의한 유방염 발생이 점차적으로 증가되고 있다. 실제적으로 국립수의과학검역원에서 2003년도 젖소 준임상형 유방염 우유에서 분리한 연쇄상구균에 대한 균

종별 분포도를 조사한 결과 이와 비슷한 결과를 나타내어 우리나라도 다른 나라와 비슷한 양상을 나타내는 것으로 조사되었다.

환경성 유래의 연쇄상구균에 의한 유방염 감염시 40~50% 정도가 임상형 유방염을 나타내어 목장에 큰 경제적 손실을 주고 있는 실정이다. 따라서, 본 고에서는 환경성 유래 연쇄상구균 및 곰팡이성 유방염의 특징과 관리방법에 대해서 소개하고자 한다.

## 본 론

### □ 환경유래 연쇄상구균성 유방염

#### 1. 환경 유래 연쇄상구균 유방염 원인체의 서식장소는?

환경유래 연쇄상구균성 유방염 원인체는 젖소가 활동하는 우사 환경과 젖소 유두, 피부, 질과 같은 생식기에 주로 서식한다.

#### 2. 환경 유래 연쇄상구균성 유방염의 발병기전은?

대부분의 환경 유래 연쇄상구균은 유선에서 독립적으로 생존할 수 없으며, 착유전후 환경유래 연쇄상구균성 원인체가 심하게 오염되어 있는 환경 부위에 젖소 유두의 끝이 접촉한 뒤에 착유시 잘못된 착유방법과 적절하지 못한 착유기 사용으로 인하여 유방내에 침투하여 유방염을 일으킨다. 환경 유래 유방염 원인체 중 장내세균은 우사 바닥에 톱밥을 깔 농장에서 발생율이 높

〈표 3-1〉 유방염 주요 원인균의 특징과 관리방법

구분	원인균	서식장소	특 징	관리방법
전염성	황색포도상구균	감염된 유즙, 상처난 유두, 착유기, 세척수건, 착유자의 손	주로 잠재성 유방염 유선 내 미세 협착 형성 치료를 낮음	감염우 격리 개체별 세척수건 사용 착유후 유두침지소독 건유기 치료, 도태
	무유성연쇄상구균	감염된 유즙	전염성 높음 치료를 높음	감염우 격리 개체별 세척수건 사용 착유후 유두침지소독 건유기 치료,
	코리네박테리움	피부, 유두관	주로 잠재성 유방염	착유후 침지소독 건유기 치료
	마이코플라스마	감염우 분변, 호흡기, 눈	산유량 감소	감염우 격리, 도태 철저한 착유위생
환경성	장내세균	분, 톱밥	급성 유방염 자연 치유도 많음	청결하고 건조한 깔짚, 착유전 침지소독
	환경성연쇄상구균 장구균	변짚, 유두 피부	잠재성, 만성, 임상형 유방염, 건유후기에 주로 발병	건유기 치료 착유전 침지소독
	포도상구균	유즙, 피부, 유두관	잠재성 유방염 체세포 증가	건유기 치료 착유전후 침지소독
	녹농균	불량한 착유기 오염된 침지액	임상형 유방염 치료를 낮음, 산유량 감소	감염분방 폐쇄 도태
	효모상 진균	사일리지, 변짚	임상형 유방염 치료기간 길다	

게 나타나지만, 연쇄상구균은 우사 바닥에 왕겨를 깐 농장에서 발생율이 높다. 환경유래 연쇄상구균성 유방염 발병 가능성이 높은 목장은 다음과 같다.

- ① 젖소가 과밀하게 사육되고 있는 목장
- ② 환기상태가 좋지 못한 목장
- ③ 우사 바닥 상태가 더럽게 유지되고 있는 목장
- ④ 최근에 소를 구입한 목장
- ⑤ 소가 활동하는 운동장이 진흙 투성인 목장
- ⑥ 전반적으로 위생 및 청결상태가 불량한 목장

### 3. 환경 유래 연쇄상구균성 유방염의 전염경로와 발병 특징은?

황색포도상구균과 무유성연쇄상구균과 같은 전염성 유방염 발병율이 낮은 목장에서 환경 유래 연쇄상구균성 유방염이 주로 문제가 되며, 개체별 발병율은 20~40% 수준이다. 우군 상황에 의해서 목장별 발생율은 약간의 차이가 있으나 주로 초임우 또는 건유우의 분만전후 시기에 문제가 되며, 대부분의 유방염 발병우는 분만 후 1~3주 이내에 사라지게 된다. 하지만 만성형으로 장기간 감염을 나타내는 경우도 있다.

환경 유래 연쇄상구균성 유방염에 감염된 소는 중증의 준임상형 유방염에서부터 생명에 위협을 줄 정도의 임상형 유방염까지 다양하다. 유방염 발생 양상은 기후와 사육환경에 의해서 영향을 받으며, 감염우의 50% 정도는 임상형 유방염 증상을 나타낸다. 임상형 유방염 발병우의 대부분은 분만후 60일 이내의 비유초기 소이며, 일반적으로 감염우의 60% 정도는 감염기간이 30일 이내를 나타내지만 100일 또는 그 이상 지속되는 경우도 있다.

또한, 환경 유래 연쇄상구균성 유방염의 대부분은 건유기 초기 또는 말기에 발생되는 경향이 있다. 이러한 요인으로는 건유기 항생제 치료시에 항생제 약효 지속기간이 14~21일 정도 되므로 건유초기의 유방염 신감염은 최소화할 수 있지만

건유말기의 유방염 예방에는 도움이 되지 못하기 때문이다.

개체별로는 나이가 많을수록 환경 유래 연쇄상구균성 건유기 유방염 발생 비율이 6~7배 정도 높으며, 외부 환경이 젖어 있는 상태의 습도가 높을 때 발생하는 경향이 있다.

### 4. 환경 유래 연쇄상구균성 유방염으로 문제되는 우군의 특징적인 증상은?

- ① 건유기 항생제 치료에도 불구하고 분만 후 30~60일에 임상형 유방염 발생이 많음.
- ② 건유기 항생제 치료가 시작되기 직전의 건유초기의 많은 젖소에서 임상형 유방염 발생이 있음.
- ③ 환경 유래 연쇄상구균의 50~70%가 건유기 마지막 20일에 발생하기 때문에 초산우에서 분만 후 곧 바로 임상형 유방염 발생이 많음.
- ④ 분만후 30~60일의 착유우 뒷 분방에서 임상형 또는 준임상형 유방염 발생 비율이 많으며, 동시에 자궁 감염을 나타냄.
- ⑤ 분만후 200일 이상의 비유말기의 소에서 심한 임상형의 유방염 증상이 없는데도 불구하고 체세포수가 상당히 높음.
- ⑥ 몇 년 동안의 좋은 착유 위생, 유두침지소독 및 건유기 항생제 치료와 같은 유방염 관리프로그램의 적용에도 불구하고 임상형 유방염 발생이 증가함.
- ⑦ 감염된 분방의 높은 비율이 감염 2~3주 이내에 치료가 되므로 첫 분만한 초산우의 한 개 분방에서 체세포수가 500만 이상을 나타냄.

### 5. 환경 유래 연쇄상구균성 유방염의 확인을 위한 검사방법은?

환경 유래 연쇄상구균성 유방염의 확인을 위하여 네가지 방법(① 전체 소의 15%에 해당되는 분방 우유, ② 체세포수 20만 이상인 소의 우유, ③ 유방염 임상증상을 나타내는 모든 소의 우유, ④ 분만 후 1주일 이내의 모든 소의 우유)중 한가지

방법을 선택하여 무균적으로 우유 시료를 채취하여 유방염 원인균 검사를 실시해야 한다.

## 6. 환경 유래 연쇄상구균성 유방염으로 문제되고 있는 목장에서 취할 수 있는 사양관리 방법은?

건유우, 분만에 가까운 건유우 및 초임우, 분만 전후의 분만우 및 초산우, 그리고 최근 외부로부터 구입한 소는 환경 유래 연쇄상구균성 유방염 발병 위험이 높기 때문에 이들 소가 활동하고 있는 우사의 주변 환경은 특별 관리하여 가능한 건조하고 위생상태가 양호하게 유지되어야 한다. 또한, 이들 환경 유래 연쇄상구균이 주로 서식하는 톱밥 우사 바닥이 오염되었을 경우에는 신속하게 제거하고 왕겨 등으로 교체해 주어야 한다. 또한, 착유직후 1시간 정도는 유두괄약근이 열려져 있어 유방염 원인균이 침입할 수 있는 좋은 기회이므로 착유가 완료된 뒤에는 사료를 공급하여 소가 일정기간 동안 서서 있도록 유도하는 것이 유방염 예방에 도움을 줄 수 있다.

## 7. 환경 유래 연쇄상구균성 유방염의 치료방법은?

환경 유래 연쇄상구균에 의한 비유기 준임상형 유방염에 대한 항생제 치료율은 50% 미만이기 때문에 일반적으로 비유기 항생제 치료가 권장되지 않는다. 하지만 임상형 유방염의 경우에는 분방별 또는 개체별 치료가 필요하며, 항생제는 균별로 약제에 대한 차이가 있을 수 있기 때문에 실험실에서 약제 감수성 검사에 의하여 전문 수의사와 상의하여 체계적으로 실시하여야 한다. 치료 성공 여부는 치료후 21일 경 CMT 또는, 체세포수 검사에 의하여 판정할 수 있다.

또한, 초임우의 분만전 환경 유래의 연쇄상구균으로 인한 유방염 문제를 해결하기 위하여 분만전 7일과 14일에 유방내 항생제 주입은 환경 유래 연쇄상구균 감염을 제거하는데 도움을 줄 수 있다. 이러한 소들 중 대사장애가 있는 소의 경우에는 비유 3~4일 이후에도 항생제가 우유 중에 잔류할

수 있으므로 항생제 잔류검사후에 납유를 실시해야 한다.

## 8. 환경 유래 연쇄상구균성 유방염 발생에 영향을 줄 수 있는 착유 방법은?

환경 유래 연쇄상구균성 유방염의 감염이 주로 착유전후에 일어나지만 착유시에도 문제가 될 수 있다. 따라서, 환경 유래 연쇄상구균성 유방염 발생을 줄이기 위하여 가능한 착유과정 중 유방세척에 사용되는 물의 양은 제한해서 사용하고, 유방 세척후에는 다른 수건을 사용하여 유방이 건조되도록 한다. 또한, 유두 손상에 의한 환경 유래 연쇄상구균의 침입을 예방하기 위하여 착유압과 맥동기 상태가 적절하게 된 상태에서 착유해야 하며, 라이너 수명이 다한 것은 사용을 중지해야 한다. 또한, 착유 끝 무렵에 라이너의 미끄러짐 현상에 의하여 유선내 세균의 침투가 용이하지 않도록 관리되어야 한다.

## 9. 환경 유래 연쇄상구균성 유방염 발생을 줄이거나 예방하기 위하여 목장에서 할 수 있는 사양관리 방법은?

환경성 유래 연쇄상구균을 목장에서 완전히 제거할 수는 없다. 그러나 목장에서 다음과 같은 장기적인 유방염 관리프로그램을 실시하면 환경 유래 연쇄상구균성 유방염 발생을 줄이거나 예방할 수 있다.

- ① 후리스틀 우사에서 환경성 연쇄상구균의 오염원을 제거하기 위하여 착유우, 분만우, 건유우가 사육되고 있는 우사 바닥 깔짚을 교체한다. 특히, 분만사는 분만 후 청결하게 유지되어야 한다.
- ② 우사에 소가 과밀하게 사육되지 않도록 우군 규모를 재편성한다.
- ③ 젖소 체내에 비타민과 셀레늄이 부족할 경우에 세균에 대한 유선의 방어기전이 저하되어 유방염 발생이 증가할 수 있기 때문에 모든 착유우

## ㅣ 질병 관리 ㅣ

를 포함하여 건유우 및 초임우의 영양소 요구량에 기초하여 비타민 2,000IU, 셀레늄 6mg, 그리고 아연, 구리 등과 같은 광물질이 적절하게 공급될 수 있도록 사료 영양관리를 실시해야 한다.

- ④ 환경 스트레스의 예방을 위하여 환기가 잘 되고 햇빛이 잘 비출 수 있도록 우사 환경을 제공하여야 한다.
- ⑤ 착유전후 소독제에 의한 유두소독은 환경 유래 연쇄상구균성 유방염 예방에 효과적이다.

## □ 곰팡이성 유방염

### 1. 곰팡이성 유방염의 원인은?

수 많은 종류의 곰팡이가 있으나 유방염을 일으키는 원인체는 많지 않다. 유방염을 일으키는 주요 원인체로는 캔디다, 아스퍼질러스, 트리코스포론, 크립토코코스 등이 있다.

### 2. 곰팡이성 유방염의 감염경로는?

곰팡이는 젖소 주위의 환경에 존재하며, 특히 토양, 물, 오염된 기구에 서식을 하다가 세균성 유방염 발생으로 항생물질의 장기간 투여 후에 균교대중에 의해 발생하는 경우가 많으며 우사 환경이나 착유용 기구, 유방내 주입용 항생제 등의 오염에 의해 주로 발병된다. 특히, 우사내의 습도가 높은 장마철인 여름부터 겨울철에 이르기까지 곰팡이가 증식하기 쉬운 경우이거나 소가 분만시에 받는 스트레스, 유선의 손상 등으로 소 체내방어기능이 저하될 경우 발생이 많다. 또한, 유방염에 걸린 경우 유두내로 항생제 주입시 유두소독을 실시하지 않고 비위생적으로 처치할 경우에도 발생이 많다.

### 3. 곰팡이성 유방염 감염우의 임상증상은?

곰팡이성 유방염에 감염되었을때의 주요 임상

증상으로는 우유가 하얀 응고물을 지니고, 유방은 딱딱하고 체온 상승에 의하여 열이 있으며, 유방종창이 있는 것이 특징적이다. 하지만 이러한 임상증상만으로는 정확하게 곰팡이성 유방염에 감염되었는지를 확인하기는 어렵다. 따라서, 유방염 감염우로부터 원인체 검사를 실시하여 곰팡이성 유방염 감염여부를 확인하는 것이 무엇보다도 중요하다.

### 4. 곰팡이성 유방염의 치료방법은?

일반목장에서 곰팡이성 유방염 발생은 간헐적으로 나타난다. 하지만 곰팡이성 유방염에 감염된 경우 항생제의 치료를 적용하여도 치료에 대한 효과가 거의 없으며 오히려 더욱 악화가 되기 때문에 목장에서 더욱 문제가 된다. 따라서, 목장에서는 곰팡이성 유방염에 감염되었을 경우에는 다른 유방염 치료시와 마찬가지로 소염제, 해열제 등을 사용하여 치료하더라도 항생제를 사용하면 안되고 항곰팡이 제제인 니스타틴, 암포테리신, 콜르트리마졸 등의 주사제를 이용하여 유방에 주입하거나 근육주사하여 치료하여야 한다. 하지만 대체적으로 치료에 대한 반응은 대단히 낮은 편이다. 그러므로 목장에서는 치료보다는 예방에 더욱 중점을 두고 사양관리를 해야 할 것이다.

### 5. 곰팡이성 유방염의 예방대책은?

오염된 치료 또는 치료장비, 그리고 오염된 유두소독액이 곰팡이성 유방염의 주요 전파경로이기 때문에 유방염 치료시 항생제 등의 약제를 무균적으로 유선내에 주입하여 곰팡이의 오염을 줄이는 것이 필요하다.

또한, 착유전후에 곰팡이성 유방염이 발병되기 때문에 착유기구 등의 부적절한 위생처리 및 잘못된 착유기의 사용을 피해야 하며, 착유시에 곰팡이성 유방염에 의한 감염의 위험성을 줄이기 위하여 목장에서 감염우를 신속하게 격리시키고 별도 착유 및 도태 등이 필요로 한다.

## 결론

젖소 유방염은 착유기, 착유자, 환경 등 여러 가지 요인간의 복잡한 상호작용에 의해서 젖소 주변에 상존하는 수 많은 미생물들이 유두내에 침투하여 유방에 염증을 일으키는 질병이다. 따라서 효과적인 유방염 관리를 위해서는 어느 특정한 요인만을 관리하기보다는 종합적인 관리가 필요하다. 다시 말해서 유방염은 발생인자가 많으며, 그 인자들이 복합적으로 작용하여 질병을 일으키기 때문에 획기적인 치료법이나 사양관리 개선에 의하여 하루 아침에 유방염이 없어지지 않는다. 그러므로 유방염 발생인자들 하나하나를 사전에 예방하는 것이 중요하다.

한편, 유방염을 일으키는 원인균으로는 감염양상 및 발생경로에 따라서 전염성, 기회성, 환경성으로 분류한다. 전염성 유방염 원인균의 주요 서식처는 감염된 유두이며, 이들 균주는 유선에서 성장과 증식이 가능한 것으로 착유과정에서 간접적인 접촉에 의하여 다른 개체로 전파되는 세균을 지칭하는 것으로 황색포도상구균, 무유성연쇄상구균, 마이코플라스마 등이 가장 대표적인 균이며, 이들은 유선내 환경에 잘 적응하여 주로 준임상형 유방염을 일으킨다.

이에 반하여 환경성 유방염 원인균은 용어에서 시사하는 것처럼 주요 서식처는 젖소의 주변 환경이며, 장내세균류와 환경성연쇄상구균 등이 대표적인 균주들이다. 이러한 균주들은 착유시와 착유간, 건유기 중 또는 암소의 초산전 등 시기와 관계 없이 청결하지 못한 환경에 의해 빈번히 발생한다. 이들은 숙주 내에 생존하기 위한 적응과정이 없기 때문에 주로 임상형 유방염의 증상을 나타내



며, 유방에 감염되면 감염 즉시 증식하여 숙주의 면역반응을 유도한 후 빠르게 소멸된다. 따라서 장내세균류 감염의 약 70~80%가 임상형이며, 환경성 연쇄상구균 감염의 약 50%가 임상증상을 나타내며, 환경성 병원체 감염의 60~70%가 30일 이하의 짧은 감염기간을 나타낸다.

기회성 세균은 젖소 유방 주위와 착유자의 손 등에 서식하고 있는 황색포도상구균을 제외한 포도상구균이 외부 환경 및 영양상태의 불량 등에 의하여 젖소의 면역상태가 저하되는 시기에 기회적으로 유방내에 감염되어 유방염을 일으키는 세균을 말한다.

따라서, 유방염 원인균 검사를 실시하여 목장의 유방염 발생 형태가 전염성인지 아니면 환경성 유방염인지, 그러한 원인균이 어디서 무슨 원인 때문에 발생되었는지를 분석한 뒤 적절하게 사양관리를 실시하는 것이 유방염 관리에 커다란 도움이 될 수 있다. ㉞

(필자연락처: ☎ 031-467-1767)