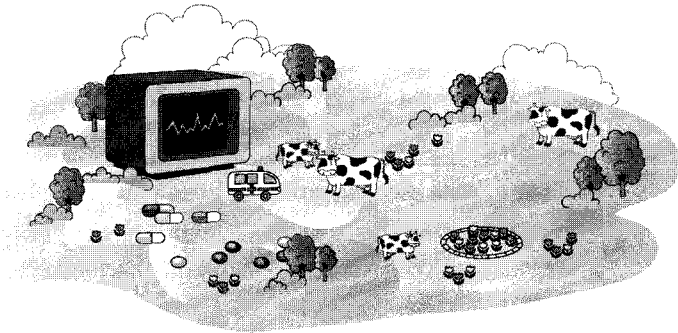


젖소 유방건강 위협하는 전염병의 유입 · 전파 방지대책



남향미
농림수산검역검사본부
세균과 연구사

들어가는말

최근 전 세계적으로 소 질병이 출현 또는 재출현함으로써 축산업에 막대한 영향을 주고 있다. 국내에서도 지난 2000년에 66년 만에 처음으로 구제역이 발생한 이래 여러 차례 발생을 거듭하고 있다. 그에 따라 국가 경제와 축산업에 심각한 경제적 손실을 초래했을 뿐만 아니라, 동물의 건강과 환경문제에 대한 우려를 야기하고 있다. 특히 국제 무역의 증가, 세계화, 및 지구 온난화 등으로 인해 국가나 지역 간의 전염병 발생 및 전파율이 높아짐에 따라 전염병을 통제하기 위한 차단방역에 대해 종합적이고 체계적인 접근이 필요하다. 따라서 정부에서는 질병의 유입 및 전파를 막기 위해 중앙 및 지방 자치단체의 방역기관 및 축산관련기관들과 연계하여 지속적으로 차단방역대책을 강구하고 그 중요성을 홍보하고 있다. 국가적인 수준에서만 아니라 각 농장별로도 질병의 유입가능성을 최소화하고 그러한 질병이 유입되었을 때 전파를 막기 위한 차단방역대책이 필수적이다.

질병이 터질 때까지 기다렸다가 질병의 전파를 막으려고 한다면 실패할 가능성이 높다. 만일 농장에 우군 내 질병차단을 위한 절차가 수립되어 있다면 질병의 전파로 인한 손실을 줄일 수 있을 것이다. 본고에서는 젖소의 유방건강에 직접 또는 간접적으로 영향을 미치는 전염성 병원체의 유입 및 농장 내 전파방지를 위해 개별 목장에서 실시할 수 있는 차단방역대책에 대해 기술하고자 한다.



1. 유방염 병원체의 농장 내 유입 및 전파확산 방지

목장의 규모가 커짐에 따라 소를 구입하는 일이 필수적일 수 있다. 새로 구입해 들여 온 소들은 유방염을 일으킬 수 있는 원인체에 감염되어 있을 수 있기 때문에 우군 내의 다른 소들에게 위협요인이 될 수 있다. 이러한 위협요인을 완전히 피할 수는 없겠지만 적절한 차단방역을 실시함으로써 최소화할 수는 있다. 가능하면 각 농장에는 농장의 관리를 돕는 수의사와 상의하여 작성된 문서화된 차단방역절차서(Standard operating protocol, SOP)가 있어야 한다. 이는 작은 농장에서조차 중요하지만 많은 사람을 고용하고 있는, 특히 목장에 필요한 지식이나 교육수준이 각각 다르거나 사용하는 언어가 다른 사람들을 고용하고 있는 대규모 목장에서는 차단방역을 위한 문서화된 SOP가 필수적이다. 가능하면 자질이 높은 사람을 고용하고 이들에 대한 적절한 교육을 실시하는 이외에, 우군을 격리하고 실험실 검사를 가능한 한 자주 실시하는 등 농장에서의 차단방역프로그램을 철저히 실시한다면 우군의 규모 확장과 관련된 이러한 문제를 줄일 수 있을 것이다.

처녀우도 최초 분만 이전에 유방염 세균에 감염될 수 있지만 나이가 많은 소보다는 그 위험률이 낮다. 따라서, 관리가 잘 되는 우군으로부터 비유 경력이 없는 임신한 처녀우를 구입하는 것이 노령의 소를 구입하는 것보다 더 낫다. 만일 나이든 소를 구입할 경우에는 그 소의 체세포수에 대한 기록이 잘 되어 있는 소를 구입하는 것이 좋고, 가능하면 분방유를 배양하여 전염성 병원체에 감염되지 않았음을 확인한 후 구입하는 것이 좋다. 다만, 균 배출이 일정하지 않기 때문에 단 한 번의 배양으로는 황색포도상구균이나 마이코플라스마로 인한 유선 감염 여부를 밝혀지지 못할 수도 있으므로 세균배양이 유선 감염증을 확인하는 완벽한 방법이 아니라는 사실을 염두에 두어야 한다.

배양결과가 있거나 없거나 체세포 수는 주된 병원체의 감염 가능성을 결정하는데 유용한 근거를 제공한다. 우유 중 체세포 농도는 체세포가 면역반응을 나타내기 때문에 유방에 감염의 존재 여부를 나타내는 유방건강의 지표로 사용된다. 체세포 수가 우유 1ml당 10만개 이하이면 종종 건강한 유선(분방)에서 정상인 것으로 간주되는 반면, 20만개 이상이면 세균 감염이 있음을 의미하지만, 감염우와 비감염우를 명확하게 구별하는데 사용될 수 있는 뚜렷한 체세포 수 기준은 없다. 흔히 사용되는 기준인 20만개는 약 70~80%의 정확도를 나타낸다고 알려져 있다. 체세포 수에 대한 기록이 안 된 우군에서 젖소를 구입하는 것은 위험이 높다고 간주해야 한다.

우군 내에 새로 들여온 젖소를 들이기 전에, 다음과 같은 임상적 방법을 실행하는 것도 실용적이다.

- 1) 도착시 유방, 유두 및 우유에서 비정상적인 징후가 있는지 검사한다.
- 2) 구입한 소의 체세포 수 검사결과가 3일 연속해서 낮은 체세포 수를 보여주기 전까지는 맨

마지막에 착유한다.

- 3) 구입한 지 2주 이내에 유선에 어떠한 비정상 소견이건 발견되면 소를 판 사람에게 돌려보낼 수 있도록 소 구입시 미리 합의한다. 만일 판매자가 그 소를 원래의 농장으로 돌려보내지 않는 쪽으로 선택한다면 그 소를 도태시킬 것이라는 합의가 이루어져야 한다.

목장 내 우군은 외부로부터 차단되어 있는 것이 이상적이다. 사람은 유방염 균을 보유할 수 있으며 사람과 젖소 간에 이러한 균의 전파도 있을 수 있다. 따라서, 착유하는 사람의 수는 최소한으로 해야 하며 외부인이 목장 내의 젖소를 다루는 일이 없도록 해야 한다. 목장에서 일할 사람을 고용할 때는 개인위생, 차단방역 방법 및 유방염 예방법에 대한 교육과 함께 적절한 위생시설 및 손 세척시설이 구비되어야 하고 그러한 시설의 사용법에 대한 훈련 등을 실시하는 것이 중요하다. 개와 고양이가 병원체를 옮길 수 있으며, 특히 *Strep. canis*는 이들에 의해 전파될 수 있는 유방염 원인균이다.

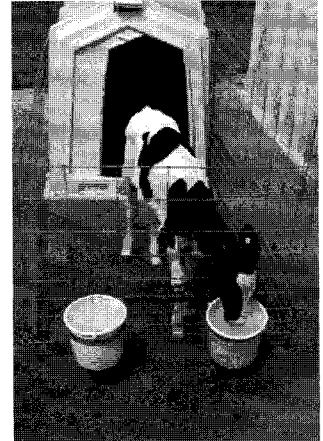
유방염이나 기타 감염병의 통제에 있어 중요한 한 가지는 우군 내에서의 동물들 간의 전염성 전파를 막는데 있다. 목장에서 전염성 유방염의 통제를 위한 기본은 1960년대에 영국에서 수립된 것으로서 다음의 5가지로 요약될 수 있다.

- 1) 착유기의 정기적인 점검 및 보수
- 2) 착유후 유두침지 실시
- 3) 임상형 유방염에 감염된 소의 항생제치료
- 4) 건유우에 대한 일괄적인 항생제 치료
- 5) 만성감염우의 도태

착유기와 착유기법은 감염에 대한 유선의 감수성뿐만 아니라 유방염 병원체에 대한 노출위험에도 영향을 미친다. 일상적이거나 임시적이거나 모든 착유자는 착유기의 정확한 작동방법을 지키는 것이 중요하다. 포도상구균이나 연쇄상구균 등으로 인한 유방염의 예방에 있어 착유후 유두침지의 효과는 많은 연구들에 의해 입증된 바 있다. 한편, 임상형 또는 준임상형 유방염에 대한 치료가 감염의 전파를 줄이는데 기여했지만 유방염에 대한 항생제 치료가 항상 성공적이지는 않는데, 치료가 실패하면 감염우를 그 우군으로부터 제거하는 것이 전염성 전파를 막는데 필수적일 수 있다. 또한, 모든 소에 대한 정기적인 항생제 치료는 항생제 내성에 대한 우려 때문에 다소 논란이 있기는 하지만, 일괄적으로 건유기 치료를 받지 않았던 분방이나 소에서는 일괄적으로 건유기 치료를 받았던 소에서 보다 새로 감염되는 위험이 1.5~1.9배 더 높은 것으로 나타났다.

전염성 병원체의 전파는 주로 착유 중에 발생한다. 병원체에 오염되지 않은 착유기로 착유를

하기 위해서는 매번 착유가 끝난 후 착유기 세척 및 소독을 일상적으로 실시할 것이 강력히 권장된다. 집합유의 체세포 수가 높거나 점점 증가하고 있는 우군에서는 감염이 안 된 건강한 소들을 먼저 착유하고 감염 우는 나중에 착유하는 식의 착유 순서를 지키는 것이 중요하다. 대규모의 개방식 우사에 있는 우군에서는 처녀우를 노령의 젖소보다 먼저, 건강한 소들을 아픈 소들보다 먼저 착유하는 것이 좋는데, 이는 감염이 존재할 위험성이 이 순서로 증가하기 때문이다.



격리된 송아지

감염우 등에서 분비된 폐기용 우유를 송아지에 먹이는 것이 경제적이고 당연한 것으로 여겨질 수 있지만, 폐기할 우유가 요네병 원인체나 마이코플라스마 같은 병원체에 오염되었을 가능성도 있기 때문에 송아지에 급여해서는 안된다. 특히, 송아지들 간에 서로 교차해서 젖을 빨거나 파리에 의해 전파된다면 폐기용 우유가 유방염 병원체의 원천으로서 작용할 수 있다. 폐기용 우유를 적정하게 살균하면 병원체의 전파위험을 줄일 수도 있지만 요네병 원인체인 MAP은 살균해도 살아남을 수 있기 때문에 전파 위험을 완전히 제거하지는 못한다.

2. 비 유방염 병원체 (Nonmastitis Pathogens)의 농장 내 유입 및 전파확산 방지

감염병이 유입되는 가장 중요한 경로는 감염된 동물의 구입을 통해서다. 이런 생각이 상식이고 또 상식이 되어야 하지만 많은 젖소 농가에서 정기적으로 젖소를 구입하고 이렇게 구입되는 젖소들이 그 목장에 도착하기 전이나 도착한 직후에 전염병에 대한 검사를 받는 경우는 많지 않다. 또한, 대부분의 목장에서 검역(일정기간 격리시키는 것)을 하기가 매우 어렵기 때문에 검역은 거의 실시되지 않는다. 동물의 구입 이외에도 다른 목장에서 구입해 온 송아지들이 혼합 사육되던 송아지 우사에서 처녀우를 데려오는 경우, 또는 소 품평회 행사나 축제에 나갔다 돌아온 소들도 중요한 감염원이 될 수 있다.

목장을 방문하는 사람들도 감염 원인체를 전파할 수 있다. 인공수정사나 수의사처럼 하루에 여러 농가를 방문하는 사람들은 감염을 유입시킬 위험성이 크므로 소를 다루기 전에 방역복을 입도록 해야 한다. 사람에 의한 전파가 국내외 구제역, 돼지콜레라 등 전염병 발생에 중대한 역할을 했다. 그 외에 분변, 농기구, 소 판매자 및 가축운송트럭 등도 중요한 전파원으로 작용할 수 있다.

가축이나 야생동물도 우군 간 또는 우군 내 감염병 전파에 중요한 역할을 할 수 있다. 네오스포라나 톡소플라스마 같은 기생충이나 브루셀라병, 렙토스피라병, 광견병과 같은 질병이 개나 고양이를 통해 젖소에 전파되는 사례가 있다. 따라서 이러한 병원체나 질병이 개나 고양이에 의해 젖소에 전파되는 것을 예방하기 위해서는 개나 고양이를 젖소에 접근하지 못하도록 하는 것이 좋다.

유방염을 일으키지 않는 여러 가지 병원체로 인한 감염도 젖소의 유방건강과 관련이 있다고 알려져 있으며, 그 중에서 가장 잘 알려져 있는 병원체가 소바이러스성 설사병(BVD) 바이러스에 의한 감염일 것이다. 아직 그 기전이 밝혀지지 않아 어느 정도로 인과관계가 있는지 분명치는 않지만, 집합유에서 BVD 바이러스에 대한 항체가 현저히 증가된 우군에서는 그렇지 않은 우군에 비해 임상형 유방염의 발생률이 더 높게 나타났고, 집합유의 체세포 수가 BVD 바이러스 양성우군에서 음성우군보다 더 높았다고 보고된 바 있다.

소허페스바이러스 1(bovine herpesvirus 1, BHV-1), 소면역결핍바이러스(bovine immunodeficiency virus), 소백혈병바이러스(bovine leukemia virus) 감염증도 젖소의 유방염에 간접적인 역할을 할 수 있는데, 그 이유는 이러한 바이러스에 감염되면 소의 면역력이 억압되는 특성이 있기 때문일 것이다. 그 외에도 유방의 건강에 영향을 줄 수 있는 바이러스로는 소허페스바이러스 2(bovine herpesvirus 2), 백신시아(vaccinia), 우두(cowpox), 가성우두(pseudocowpox), 수포성구내염(vesicular stomatitis), 구제역 바이러스 및 소 유두종바이러스(bovine papillomavirus) 등이 있다. 이러한 바이러스들은 유두에 병변을 일으키는데, 이로 인해 소가 세균성 유방염에 쉽게 감염될 수 있다. 소허페스바이러스 4(bovine herpes virus 4, BHV-4)도 유방염 발생에 기여할 수 있는 것으로 알려졌다.

젖소의 도태 위험을 크게 증가시키는 질병 중의 하나는 *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis*(MAP)에 의해 감염되는 요네병(Johne's disease)이다. 낙농 산업이 중요한 비중을 차지하는 거의 모든 국가에서 우군 수준의 요네균 감염 유병률이 높으며, 농장의 높은 요네균 항체-양성우 유병률은 집합유의 체세포 수 및 임상형 유방염과 관련이 있다. 따라서 본고에서는 직접적으로 유방염을 일으키는 병원체가 아니면서 젖소의 유방건강에 영향을 미칠 수 있는 두 가지 주요 질병인 소바이러스성설사병 및 요네병의 목장 내 유입 및 전파방지를 위한 방법을 보다 상세히 기술하고자 한다.

2-1. 소 바이러스성 설사병 (Bovine Virus Diarrhea)

소 바이러스성 설사병은 소에서 여러 가지 임상증상을 나타내는 전신성 질병으로서 정상적인 소에서 가장 발생률이 높은 질병이다. 건강하고 스트레스가 없고 면역적으로 결함이 없는 소에서 급성 소바이러스성설사병은 보통 임상적으로 증상이 없는 것부터 경미한 증상을 나타내는 것까지 다양하다.

BVD 바이러스에 감염된 소는 보균자 상태로 될 수 있다. 발육 중인 태아가 수태된 지 40일~125일 정도의 기간 중에 임신한 소가 이 질병에 감염되면 그 태아는 고질적으로 감염될 수 있다. 이러한 송아지가 임신말기까지 생존하게 되면 그 우군 내에 BVD 바이러스를 유입시키는



원천이 된다. 이러한 송아지들은 신체의 모든 출구를 통해 BVD 바이러스를 배출하게 되며, 만일 다른 임신우나 처녀우가 이러한 보균동물에 노출되면 보다 고질적으로 감염된 송아지들이 태어나게 된다. 고질적으로 감염된 소들이 또 다른 형태의 BVD 바이러스에 노출되면 급성의 치명적인 BVD 감염결과가 초래된다.



축산농가 소독장면

BVD에 대한 충실한 백신접종 프로그램이 고질적으로 감염된 동물에 노출되는 우군의 소에서 급성형 BVD를 예방할 수 있는 것처럼 보이지만, 백신접종은 조기 태아사나 유산 등 번식장애로 인한 손실을 막지는 못하는 것 같다. 만일 사독백신이 일차면역으로 사용된다면 30일 이내에 2회 접종이 필요하며, 그 소가 살아있는 동안은 매 4~6개월마다 빈번히 백신 재접종을 해줘야 할 수 있다. 변형 사독백신은 좀 더 장기간 면역성을 유지할 수 있다. 최초 백신접종은 변형사독백신으로 4~12개월령에 실시해야 한다.

고질적으로 감염된 소를 검출하는 적절한 실험실 진단방법이 어떤 것이 있는지를 수의사와 의논하여 확인한 후 구입한 소에서 태어난 송아지의 혈액을 초유를 급여하기 전에 채취하여 고질적으로 감염된 신생 송아지를 검출하는 것이 좋다. 고질적으로 BVD에 감염된 송아지의 혈액에는 대량의 바이러스가 들어있다. 항체의 초유로부터의 수동적 전이가 혈청 중의 많은 양의 바이러스와 결합함으로써 검출을 어렵게 만들 수 있다. 이후 2개월까지는 보균 송아지를 다시 검출하는 것이 불가능할 것이다.

2-2. 요네병

요네병은 만성적인 장염이 주된 증상이며, 증체율 감소, 유방염, 산유량 감소, 수태율 저하 및 장에서의 영양분 흡수가 억제됨에 따라 결과적으로 도태 또는 폐사를 초래하는 치명적인 소화기 질병이다. 잠복기가 길고 질병이 진행되면서 병원체가 분변으로 배출되기 때문에 일단 요네병 원인균으로 오염된 목장에서는 대부분의 소가 감염되게 되며 근절이 어렵다.

미국, 일본을 비롯한 많은 국가에서 발생하며 국내에서도 지난 '94년에 발표된 바에 따르면 한우와 젃소에 대한 감염률이 13.9%로 나타나는 등 상당히 감염률이 높을 것으로 보이며, 특히 한우보다 젃소에서 발생률이 더 높은 것으로 나타났다.

이 질병으로 인해 발생하는 막대한 경제적 손실은 주로 착유량 감소로 인한 것으로 알려져 있어 특히 젃소를 기르는 목장에서는 요네병의 유입은 물론 목장 내에서의 확산 방지를 위해 최선의 노력을 기울여야 하겠다.



요네병은 흔히 분만시 또는 분만에 가까워질 시기에 임상 형이 되며, 만일 어미가 감염되었을 경우 송아지는 감염된 상태로 태어나거나 출생 초기에 감염을 획득한다. 이러한 감염은 송아지가 성우가 될 때까지 잠재성 감염으로 남아있다. 현재로서는 잠복기 감염을 효과적으로 검출하는 방법이 없다. 따라서, 우군의 규모를 크게 확대하고 있는 목장이나

소를 외부에서 구입하는 목장에서는 요네병에 감염된 동물을 구입할 수도 있기 때문에 그 우군은 마치 요네병이 존재하는 것처럼 관리하는 것이 좋다. 요네병의 주요 전파는 요네균이 들어 있는 분변의 섭취를 통해서다. 어린 송아지들이 감염에 가장 감수성이 높으며, 감염된 어미에서 태어난 송아지는 자궁 내 감염을 통해서 감염된 상태로 태어난다. 요네병의 농장 내 전파를 막기 위해서는 다음과 같이 관리해야 한다.

1. 청결한 환경에서 송아지가 분만될 수 있도록 한다.
2. 태어난 이후 가능하면 빨리 송아지를 어미소에서 떼어낸다.
3. 살균하지 않은 초유는 급여하지 않는다.
4. 감염되지 않은 어미에서 나온 초유를 급여한다.
5. 초유급여 이후에는 대용유를 급여한다.
6. 송아지들을 어미 소들과 격리해서 사육한다.
7. 송아지가 어미 소들의 분변에 접촉하지 못하게 한다.
8. 송아지가 어미 소들이 거주하는 우사에서 나온 배수와 접촉하지 않도록 한다.
9. 어미 소들이 풀을 뜯어먹는 곳에서 송아지들이 풀을 뜯어먹는 일이 없도록 한다.
10. 요네병이 임상형으로 발현된 모든 어미 소가 분만한 송아지는 도태시킨다.
11. 임상증상을 나타내는 모든 어미 소를 도태시킨다.
12. 어미 소들이 임상증상을 나타내면 요네병 검사 프로그램을 실시할 것을 고려한다.

맺음말

질병을 가장 효과적으로 통제할 수 있는 방법으로서 어떠한 질병방제 프로그램도 차단방역 없이는 효과가 없다. 차단방역을 실시함으로써 목장내로 질병이 유입되는 것을 최소화하고 목장에서 이미 존재하는 질병의 전파를 제한하고 목장 간에 질병이 이동되는 위험을 줄인다. 목장의 규모들이 점점 더 커짐에 따라서 질병으로 인한 경제적 손실규모도 커졌다. 우군 규모의 확장을 고려하고 있는 목장은 질병이 없는 우군을 유지하고 생산성을 최대화하기 위해서는 차단방역 대책을 충실히 준수해야 할 것이다.



※ 농장 차단방역의 수준 (번호가 높아질수록 질병유입 위험도 높아짐)

1. 폐쇄된 우군 (특정병원체가 없는 우군) 및 모든 생물학적 이동이 엄격하게 감시되는 경우
2. 새로운 소의 유입이나 나갔다 들어오는 소의 재유입을 금지하는 경우
3. 새로운 소의 유입은 금지하지만 원래 우군 내에 있던 소가 박람회장이나 기타 우시장 등에서 다른 소들과 함께 있다가 들어오는 것을 허용하는 경우
4. 질병검진 기록이 있는 새로운 소를 도입하여 격리 또는 검역하는 경우
5. 질병검진 기록이 있는 새로운 소를 도입하여 격리 또는 검역을 하지 않거나 불완전하게 하는 경우
6. 질병검진 기록이 없는 새로운 소를 도입하여 격리시키지 않고 기존 우군과 합사하는 경우

※ 전염병으로 인한 목장의 생산성 저하를 막는 방법

1. 우군의 전염병에 대한 내성을 높인다.

- 우군에 대한 백신접종을 충실히 이행한다.
 - 담당 수의사와 상의하여 전략적으로 개발된 백신접종프로그램을 실시한다.
- 환경에서 비롯되는 스트레스를 줄인다.
 - 목장 내 모든 동물에게 청결하고 건조하고 안락한 우사를 제공한다.
 - 여름에는 서늘하게, 겨울에는 바람을 막아 줄 수 있는 방법을 실시한다.
- 영양부족으로 인한 스트레스를 줄인다.
 - 건유기와 비유초기 사이에 이행기를 가질 수 있도록 해준다.
 - 모든 비유우에 고품질의 사료작물을 공급한다.
 - 미량원소와 비타민이 적절히 들어있는 균형잡힌 사료를 지속적으로 공급한다.
- 신생 송아지에 초유를 최대한 많이 급여한다.

2. 질병에 감염된 소의 유입을 막는다.

- 소는 오직 질병상태를 알고 있는 우군이나 감염이 없는 우군으로부터만 구입한다.
- 동물은 오직 효과적인 백신접종 프로그램을 받은 우군에서만 구입한다.
- 출처가 알려지지 않거나 여러 목장에서 나온 소들이 집합된 곳에서 소를 구입하지 않는다.
- 구입한 소는 농장 소유의 트럭으로 운송하거나 다른 트럭으로 운송할 때는 먼저 트럭을 소독하도록 요구한다.
- 구입한 소는 우군과 접촉시키기 전에 한달 동안 격리시키고 건강상태를 점검한다.
- 우군 내에 새로운 소를 들이기 전에 도입우에 대한 전염병 검사를 실시한다.
- 수정란 이식을 받은 소는 전염병의 원천이 될 수 있으므로 적절한 검사를 실시한다.
- 구입한 소가 낳은 모든 송아지에 대해 소 바이러스성설사병 바이러스(BVDV)가 존속하는지 검사한다.



3. 우군의 전염병에 대한 노출을 줄인다.

- 이상한 임상증상을 나타내거나 관례적인 치료에 반응하지 않는 아프거나 병에 걸린 소를 격리한다.
- 알 수 없는 원인으로 죽은 동물은 모두 수의사가 부검을 하도록 하고 죽은 동물은 신속하게 처리한다.
- 소와 사람의 이동을 통제한다.
 - 임신우와 어린 송아지가 질병에 가장 민감하다는 사실을 기억할 것
- 신생 송아지에 대해서는 각각 별개의 송아지 우리를 사용하고 사용이 끝나서 나중에 다시 사용할 때까지의 기간에 완전히 소독한다.
- 도태할 암소나 숫 송아지를 팔 때, 소 구입자가 우사에 들어가지 않고 구입할 동물들을 뽑을 장소를 우사 바깥에 지정한다.
- 급수원, 깔짚, 사료급이 시설 등에 분변이 오염되지 않도록 주의한다.
- 발굽 깎는 사람이 농장에 오기 전에 칼이나 기타 기구를 소독할 것을 요청한다.
- 외부 방문객들의 목장 시설에 접근하는 것을 제한한다.
 - 우사의 문을 잠근다.
 - 방문객들에게 접근하지 않도록 요청하는 경고문을 붙이고 전화를 하도록 전화번호를 남긴다.
 - 모든 방문객들에게 청결한 작업복과 장화를 제공한다.
 - 설치류와 기타 해충 방제 대책을 실행한다.

4. 격리 시설의 관리

- 여러 목장의 소들이 혼합되어 있는 곳이나 출처를 알 수 없는 소에 대해서는 30일간 격리시킨다.
- 대부분의 소 질병의 잠복기는 2주 이내이므로 우군 내의 소가 밖에 나갔다가 다시 들어오거나 출처를 아는 곳에서 들어온 소의 경우에는 14일간 격리시킨다.
- 박람회 등에 나갔다 온 소는 질병을 전파할 위험성이 있다.
- 만일 비유 중인 소를 들여오는 경우, 이 소에 대한 착유계획을 적절히 수립한다.
 - 새로 들여오는 모든 소에 대해서 기존에 우군 내에 있던 소들과 구별되도록 분명하게 개체표식을 한다.
 - 사람과 동물의 출입통제 및 사료, 분변 등과 이러한 소들이 접촉하지 않도록 엄격히 통제한다.
 - 도착 당일에 혈액시료를 채취하여 기피 질병에 대한 혈청검사를 실시한다.
 - 새로 도입한 소들의 혈청을 따로 보관해 둔다.
 - 도착당일 표준 우군관리절차에 따라 백신접종을 실시한다.
 - 격리시설을 떠나기 3~4주 전에 백신재접종 (booster)을 한다. ㉞