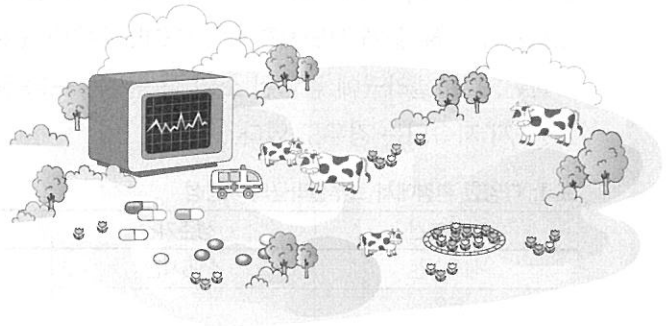


소 브루셀라병에 대한 이해



김지연
농림수산검역검사본부 세균질병과
브루셀라병 OIE 표준실험실



1. 소 브루셀라병이란?

소의 브루셀라병은 브루셀라균에 의해 소 등 반추동물과 개 등에 감염되어 생식기관 및 태막의 염증과 유산, 불임증 등이 특징인 질병으로 가축의 제2종 법정전염병이자 세계동물보건기구 지정전염병으로 분류되고 있다.

전염성 유산증(contagious abortion, 또는 Bang's disease)으로도 불리며, 한번 발생하면 농장 내에서 지속적으로 반복 발생하여 유량감소 및 체중감소가 일어나고, 암소에서는 유·사산, 불임 등의 증상과 함께 수소에서 고환염 등을 유발하여 결과적으로 송아지 생산 감소로 이어져 축산농가에 큰 경제적 피해를 입히는 질병 중의 하나로 꼽히고 있다.

또한 이 질병은 사람(주로 축산업 관련 종사자 : 농장·도축장 종사자, 수의사, 인공 수정사, 채혈요원, 실험실 근무자 등)에도 감염되는 인수공통전염병(3군 법정전염병)으로 동물에서 나타나는 임상증상과는 달리 사람에서는 감기와 유사한 증상을 보인다. 발열이 불규칙하게 일어나기 때문에 파상열이라고도 불리기도 한다.

2. 소 브루셀라병의 특성

브루셀라균은 앞서 소개한 대로 소를 비롯한 반추동물(사슴, 양 등)에 감염되어 임신 말기 유산 또는 사산을 일으키는 전염병으로, 브루셀라균 자체가 일반 세균과는 달리 세포 내 기생

세균으로 항생제로 치료하기는 극히 어렵다. 토양 또는 식물 세균에서 유래한 것으로 추정되는 브루셀라균은 축사 등 외부 환경에서 비교적 강한 저항성을 보인다(표 1). 보통 유산 태어나 음수, 축사 환경, 퇴비 또는 토양 등에서 수개월간 생존이 가능하다고 알려져 있으나 일반적인 소독제에 의해 쉽게 사멸시킬 수 있으며, 우유의 고온 및 저온 살균으로도 쉽게 살균된다.

한편, 브루셀라균에 감염된 소의 잠복기는 보통 3주~3개월 정도로 알려져 있으나 길게는 약 2년까지 지속되는 경우도 있다.

표 1. 다양한 환경에서 브루셀라균의 저항성

| 환경조건 | 생존기간 | 환경조건 | 생존기간 |
|-------|------------------|-------------------------|--------|
| 직사광선 | 4~5시간 | 퇴비 - 45~50℃ - 15℃ | 4시간 |
| 토양 | 4일 2개월 6개월 | | 8개월 |
| - 건성 | | 음수 | 5일~4개월 |
| - 습성 | | 하수 | 1~5개월 |
| - 냉암소 | 6개월 | 사료 | 5개월 |
| 유산태아 | 6개월 | 원유 | 2일~1개월 |
| 축사 내 | 4개월 | 분뇨 | 25일~1년 |

3. 소 브루셀라병의 감염 경로

(1) 농장 간 전파 요인

최근 소 브루셀라병 발생 농장을 분석한 결과, 외부에서 새롭게 소를 입식했거나 축산기구 등을 통한 물리적 접촉을 통해 브루셀라균이 유인된 농장이 절반 이상을 차지하였다. 현재 소를 이동하거나 도축을 할 경우 브루셀라병 검사증명서를 휴대하도록 하고 있으나, 감염된 어미 소로부터 태어난 잠복 감염우인 송아지를 입식하거나 임상 증상이 없는 무증상 보균우를 입식하여 농장 간 전파가 일어나는 것으로 예상하고 있다. 이러한 잠복감염우나 무증상 보균우는 현재까지의 진단법으로는 완벽하게 색출해 내기는 어렵기 때문이다. 이외에 브루셀라병이 발생했던 양성 농장의 농기계나 축산 도구 등을 공동으로 사용하거나 임대하는 경우, 또는 농장들을 빈번하게 왕래하는 차량(사료, 집유, 인공수정사 및 수의사 등), 특히 유산이 발생했던 농장의 축주나 종사자 간 왕래 등도 브루셀라병 감염 전파의 주요 원인이 된다. 그리고 유산 태어나 후산물 등을 농장 내 사육 동물 등(개나 고양이)이 물고 다니면서 같은 농장 내 다른 분방에 있는 소는 물론, 주변 농장까지도 전파시킬 수 있다.

(2) 농장 내 전파 요인

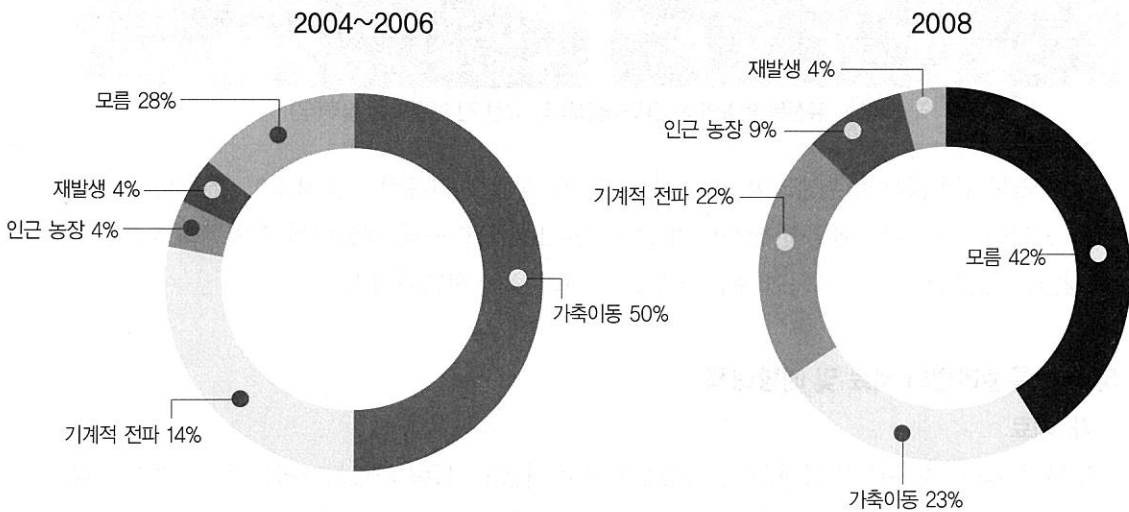
위 농장 간 전파 요인과 마찬가지로, 유산 및 조산되는 태아 사체와 후산물(태반)을 동거우가 핏 등의 행동을 통해 급속히 농장 내에 전파되며, 이외에 음수, 또는 물 등에 의해 주로 경



구(입)를 통해 감염이 증폭될 수 있다. 특히 목장에서는 착유를 위해 모든 소가 한 우리에 있기 때문에, 유산우에 의해 음수나 사료가 오염되는 농장 내 모든 소에 브루셀라병이 확산될 수 있다. 그리고 감염우는 우유를 통해서도 균을 배출하기 때문에 이를 섭취한 송아지도 감염되며 젖소의 경우 착유기를 매개로 함께 동거한 소도 감염될 수 있다. 이외에 상처나 피부를 통한 접촉 감염, 감염 수소와의 교미, 인공수정 기구를 통해서도 감염이 전파될 수 있다. 또한 유산우가 발생하게 되면 철저한 소독과 함께 사용했던 장갑이나 장화 등은 소각이나 매몰을 하여 없애야 하지만, 이러한 기본적인 방역 수칙을 어겼을 시 이를 통해서도 급속하게 감염이 퍼질 수 있다.

표 2. 국내 발생 브루셀라병의 발생 요인

| 연도별 | 농장수 | 예상 전파 경로(%) | | | | |
|-----------|-------|-------------|-----------|----------|----------|-------------|
| | | 가축이동 | 기계적전파 | 인근농장 | 재발생 | 모름 |
| '04~'06.9 | 4,558 | 2,276(49.9) | 644(14.1) | 169(3.7) | 185(4.1) | 1,284(28.2) |
| '08.1~10 | 1,588 | 372(23.4) | 347(21.9) | 135(8.5) | 68(4.3) | 666(41.9) |



4. 소 브루셀라병의 임상 증상

브루셀라균에 감염되면 일반적인 잠복기를 거친 후 체내에 침입하면 인접 림프절에 도달한 뒤 대식 세포에 의해 탐식되고, 이후 증식 과정을 거쳐 혈류를 타고 자궁, 유방, 고환 등 주로 생식기 주변의 림프절에 모이게 된다. 이렇게 림프절에 모여 있던 브루셀라균은 암소가 임신하게 되면 4~6개월 경 태반으로 이동, 폭발적으로 증식한 뒤 임신 후반기 즉 7~8개월에 이르면 특별한 외부 증상 없이 유·사산을 일으키거나 조산을 유발하게 되고 감염 어미소의 태반을 통하여 태아에도 감염되게 된다.

주요 임상증상으로는 앞서 소개했던 유·사산 및 조산이며, 유산에 앞서 외음부 종창과 함께 질점막의 결절과 질루가 분비된다. 유·조산 후 흔히 후산정체가 있고 때로 일시적 또는 영구적 불임증이 생긴다. 유·사산은 주로 초임우에서 많이 발생하고, 그 이후의 임신에서는 태반에 염증이 있어도 유산되는 예는 드물며, 정상 분만을 하더라도 태어난 송아지가 허약한 경우가 많다. 이렇게 감염된 소는 지속적으로 균을 배설하기 때문에 농장 내 전파의 주된 원인이 되며, 감염우에서 태어난 송아지는 현재의 혈청진단법으로는 검색되지 않는 잠복 감염우가 되어 향후 농장 간 전파의 주된 매개체가 될 수 있다.

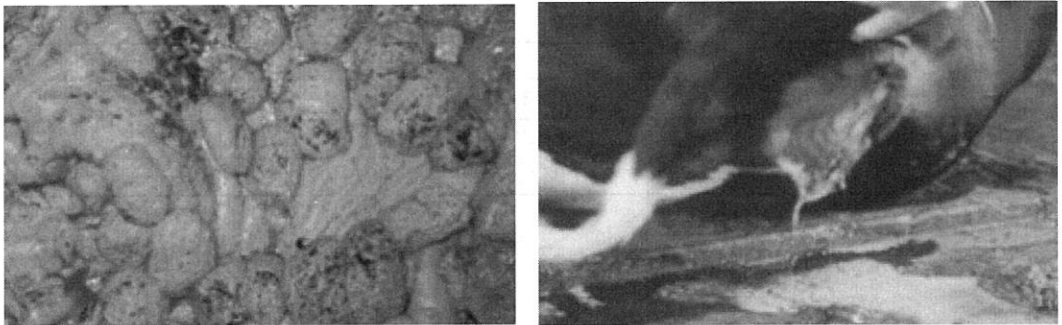


그림 1. 유산된 암소의 자궁내막염(좌) 및 유산 전 배출되는 질루(우)

한편 임신하지 않은 브루셀라병 양성우는 유방 및 상유방 림프절이 종창되어 있으며, 수소에서는 고환염, 또는 부고환염이 발생되며 정액으로 브루셀라균을 배설하여 전염원이 된다. 한번 감염된 소는 대부분 일생동안 보균소가 되어 다른 소의 전염원이 된다.

5. 소 브루셀라병의 치료 및 예방대책

가. 치료

브루셀라균은 세포내 기생세균으로 치료가 아주 어렵고, 설령 치료하더라도 상당 기간 치료제를 투약해야 하기 때문에 경제성이 떨어지며 재발의 가능성이 있어 오히려 농장 내 다른 동물까지도 감염시킬 수 있는 위험요소가 있기 때문에 동물에서는 시도하지 않고 있다.

나. 정기검색 및 양성축 살처분

우리나라에서는 브루셀라병 근절을 위하여 정기적인 검진에 의해 양성우는 도태 시키는 정책을 실시하고 있으며, 브루셀라병에 의한 피해를 극소화하기 위해서는 농장내의 양성우를 조기에 제거하고, 외부로부터 감염축 도입을 막는 철저한 차단방역 및 위생관리가 요구된다. 브



루셀라병은 한번 발생하면 지속 발생하는 경우가 많아 사전에 예방하는 것이 중요하다. 먼저 내 농장의 사육하는 소에 대해 정기적으로 검진을 실시하여 브루셀라병 음성 농장임을 확인하고 철저한 차단방역을 실시해야 한다.

농장내 브루셀라병 신규 감염은 대부분이 새로 도입되는 소에 의해 발생되므로 외부에서 가축을 새로 입식하는 경우 브루셀라병 검사증명서가 있는지 반드시 확인한 후 소를 구입해야 한다. 구입 후에도 일정기간(30~60일 정도) 동거소와 격리시킨 다음 브루셀라병 검사를 받은 후 합사토록 한다. 유·사산 소는 즉시 격리시킨 후 검사를 의뢰하고, 유산태아·태반·질점액 등 분비물은 소독 후 소각 또는 매몰한다. 자연교배는 가급적 피하고 정기검사를 받은 종모우를 사용하거나 인공수정(기구 소독 철저)을 실시토록 한다.

농장 내 청결한 위생 상태를 유지하고 철저한 차단방역으로 예방할 수 있다. 유산 태반이나 태액 등이 가장 중요한 전염원이므로 유산한 경우는 물론 정상 분만한 경우에도 후산물은 즉시 매몰하고, 브루셀라균은 보통 소독약에 쉽게 죽으므로 3% 크레졸, 2% 가성소다, 0.1% 승홍 등으로 오염물이나 주위환경은 철저히 소독해야 한다. 아울러, 농장에서 키우는 개·고양이 등은 축사 출입을 차단하고 축사는 주기적으로 소독한다.

소 브루셀라병이 발생한 농장의 감염우는 격리사육·살처분 및 이동제한 조치가 이루어지며, 감염소에서 생산된 원유, 감염소와 접촉된 건조·깎짚 등은 소독 후 폐기 처리한다. 브루셀라병에 감염된 소와 같은 농장 안에서 함께 사육되었거나 역학상 브루셀라병의 감염이 의심되는 소에 대하여는 일정기간 이동제한 조치 후 여러 차례 재검사가 실시되며, 검사결과 이상이 없는 경우에는 이동제한 조치가 해제된다.

다. 예방접종

브루셀라병 생균백신으로 S19와 RB51이 알려져 있다. 이들 백신은 임신소에 접종할 경우 유산 등의 부작용이 알려져 있다. 국가에 따라서는 4~12개월령의 송아지에 이들 백신을 피하로 1회 접종하고 있다. 브루셀라병의 예방 위하여 미국 등에서는 최근에 브루셀라 야의 감염소와 백신접종소를 구분할 수 있는 브루셀라 생균백신(RB51)을 1996년부터 사용 중에 있다. 하지만, 우리나라에서는 백신접종은 실시하지 않고 정기적인 검색 및 양성축 살처분 정책으로 소 브루셀라병 근절을 목표로 국가 방역정책을 추진하고 있다. ㉞