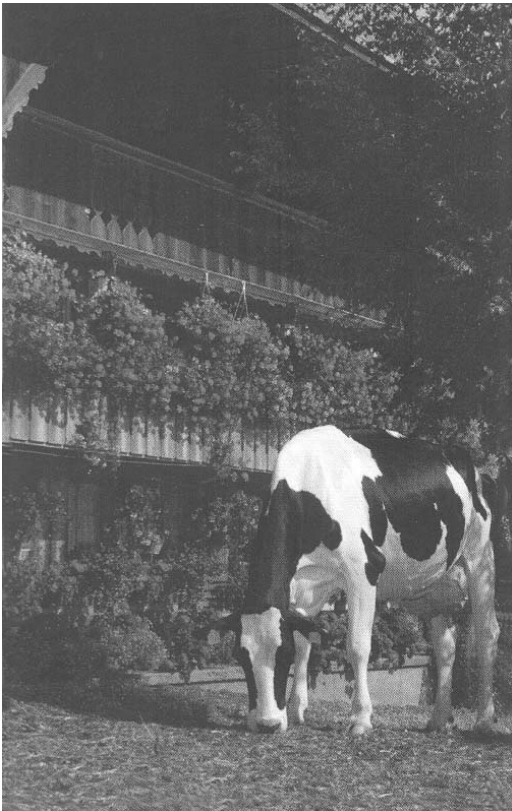


소 바이러스성 설사병의 이해와 대처



유우개량부 등록팀
팀원 임상민

이 글은 Hoard's Dairyman 2005년 8월호에 게재된 내용으로 미국 농무성의국제동물질병센터 Julia Ridpath씨가 작성한 내용을 번역한 것입니다.



목장주는 목장내에 BVDV(Bovine Viral Diarthea Virus)가 존재하는지를 인지하여야 하며, BVDV 피해를 최소화시켜 확산을 막아야한다. 그리고, 보균축(잠복기가 긴 감염가축)들을 제거해야만 한다.

“BVD바이러스가 우군에 존재한다는 것은 어떤 오리가 시체를 조금씩 뜯어먹는 것과 같다”이 말은 어떤 목장의 목장주가 BVDV의 무서움을 묘사한 말이다.

이러한 바이러스성 설사는 빈번한 유산을 보이며, 우군의 건강에 치명적인 영향을 미친다. 경영체계가 잘 이뤄진 목장조차도 바이러스성 설사는 쉽게 생각할 문제가 아니다. 이러한 바이러스성 설사는 목장의 이익을 감소시키는 원인이 되므로

BVDV가 목장의 이익에 어떠한 손해를 주는지를 알고 있어야 한다.

- ◆ 우선 유량의 직접적인 감소가 이뤄지는데 이는 암소들이 급성 감염상태에 있다는 것을 나타낸다.
- ◆ BVDV의 감염 상태에서 보다 많은 2차적인 감염은 위험하며, 이러한 2차적인 감염의 증가는 수의적 치료비의 지출을 가져옴을 의미한다.
- ◆ 다음으로 조기유산과 송아지 유산 뿐만아니라 번식간격에 영향을 미칠 수 있다.
- ◆ 그리고, 목장에서 생산되는 우유는 높은 체세포수로 인해 유질 등급과 실질적인 가격이 떨어질 것이다.



<그림 1> 정상으로 보이는 보균축



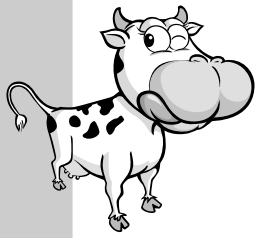
<그림 2> 자궁내에서 감염된 송아지

⇒ 보균축은 식욕감퇴와 부종의 증상을 나타내며, 모태내에서 감염된 상태에서 태어난 송아지는 기형과 발육부진을 나타내며, 몇몇 송아지는 보균축이 된다.

1. 소 바이러스성 설사병의 감염경로

대부분 일반적인 BVDV의 감염은 잠복기가 긴 보균축(PI : Persistently Infected)으로 부터 전염된다. 보균축은 자궁내에 BVD바이러스가 존재함으로 나타난다. BVDV는 태아가 어떤 단계의 발육상태이든 감염되며, 때로는 태아를 사망에 이르게도 한다. 18일에서 129일 사이의 태아는 세포변성 없이 지속적인 BVDV감염에 영향을 받으며, 살아남는다. 결과적으로 보균축은 태아가 바이러스로부터 면역 내성을 증가시키기 때문에 나타나는 것이다. 이 의미는 보균축 자체가 가지는 단백질들과 바이러스들의 단백질들이 서로 같다는 것을 의미한다.

사실상 보균축은 365일 바이러스를 대량 생산해 내는 바이러스 공장인 셈이다.



정상축이 보균축과 접촉하게 되면 계속해서 바이러스를 배출하게 된다. 발병되어지지 않은 BVDV나 백신을 접종한 항 BVDV는 급성 BVDV로 발전할 것이다.

질병에 있어서 이러한 급성 감염의 결과는 임상학적으로 가벼운 증상에서부터 심한 증상까지의 범위를 포함하고 있다. 만약 바이러스에 노출되지 않은 가축이 임신을 하게 되면 유산이나 또, 다른 보균축에 의해 발병될 수 있다. BVDV가 어떤식으로 발병하는 것과는 관계없이 모든 BVDV감염은 면역체계를 약하게 만든다.

약해진 면역체계는 다른 바이러스나 박테리아로부터 가축을 보호하는 기능을 감소시키게 된다.

그렇다면 가축이 BVDV에 대항하는 항체를 가지거나 백신에 접종이 되어있는 상태에서 보균축과 접촉하게 된다면 어떠한 일이 일어날까?

보균축의 지속적인 발생은 가축간 면역체계에 지속적인 공격을 하는 결과를 초래한다. 접촉 가축의 림프액 적정농도는 보균축과 접촉되어 있는 한 계속적으로 증가한다. 중화된 림프액 적정농도의 결과, 매년 한, 두 번씩 백신을 접종한 가축 또는 한번쯤 BVDV에 노출된 가축에서 보여지는 적정농도 보다 높게 나타났다.

계속적인 면역의 반응은 생리적 값을 가진다. 보균축과 접촉하여 나타날 수 있는 효과는 매일 가축에게 백신을 접종하는 것과 유사하다. 우유생산과 성장을 위해 변화되는 에너지는 바이러스성 공격에 있어서 면역반응의 개선을 증가시켜 준다. 관리자는 자신의 목장에 존재하는 보균축에 대한 한계를 가져서는 안 된다.

BVDV는 사슴과 고라니 같은 야생 반추동물들 사이에서도 전염되고 있으며, 게다가 코에서 코로의 전염은 흔한 일이 되었다. 유산된 태아와 사산된 송아지는 바이러스를 가득 가지고 있으며, 그러한 송아지 우사는 전염의 근원이 되는 것이다.

2. 보균축의 이동과 증상

보균축의 근원은 외부로부터 구입시 수정된 암소의 태아로써 보균축태아가 되는 것이다. 이러한 암소는 급성전염으로부터 회복되기도 하지만 그 암소의 태아는 보균축송아지가 된다.

BVDV는 급성전염 가축과 접촉을 통하여 처음으로 전염될 수 있다. 실험을 통해 좀더 치명적인 바이러스가 환경에 의해 보다 높은 수치의 바이러스성 발병을 한다고 보고되었다.

BVDV는 보균축태아의 이동으로 전염될 수 있고 BVDV에 전염된 소의 정액으로부터 전염되며 더럽혀진 수의학의료도구와 목장에 출입하는 트럭들에 의해 전염될 수 있다.

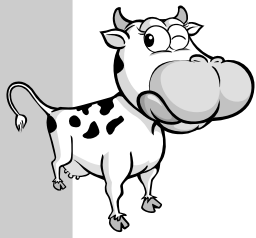
오래된 말이 있는데 “만약 오리처럼 보이거나 오리 울음소리처럼 들린다면 그것은 아마도 오리일 것이다.” 이 말은 BVDV를 쉽게 진단할 수 있는 말이다. 바이러스 감염은 간단한 관찰로만은 진단이 어렵다. 왜냐하면 사양관리와 같은 임상학적 발현 : 기형출산, 허약체질, 작은 크기의 송아지, 호흡기 질환, 설사, 그리고 다른 병원체의 감염 등은 BVDV만의 증상인 것이 아니기 때문이다. 이러한 사양관리의 문제는 명확한 임상학적 증후들이 없다. 게다가 축산 종사자들은 BVDV 확산률의 변화량에 의해 영향을 받을 것이다. 갑작스런 확산은 보균축이 존재하든 안하든 그러한 상황이 몇 주에서 몇 달간 지속될 것이다.

종종, 관리자들은 그들이 보균축을 발견하기까지 BVDV문제에 대해 알지 못했다고 말할 것이다. 사실, 보균축의 발생은 BVDV의 급격한 확산 상황에서 ‘조직의 손상’으로 알 수 있다. 수치를 근거로 확인해보면 평상시 보균축태아가 자궁 내에 존재하는 것 보다 성우에서 반복되는 조직 손상이 더 많다. 이는 종종 같은 시기의 호흡기 질환, 내장 질환 등으로 수의적 치료 비용을 급격히 올린다.

3. BVDV테스트

BVDV진단 실험실들은 보균축들을 찾아내기 위하여 여러 다른 방법으로 검사를 한다. 가축들 중에는 혈청, 혈액, 그리고 다른 조직들에 바이러스를 포함하고 있는 가축들이 있다. 바이러스성 항원에 대한 면역조직화학적 분리(일반적으로 살아있는 가축의 귀 조직 샘플이나 죽은 가축 중에 면역조직과 관계있는 부분을 샘플로 사용), ELISA(항원-항체 반응법)는 혈청 또는 귀 조직을 표본으로 사용하며 역전사효소 폴리머레이즈 결합반응(RT-PCR)법은 혈청, 모든 혈액 표본들, 그리고 원유 표본이 이용된다. 검사방법 들에는 원유나 혈청, 그리고 바이러스가 존재하는 모든 혈액이 이용되지만 급성과 잠복기가 긴 감염 모두 다르게 구별짓지 않는다. 개체들을 대상으로 하는 검사가 이러한 진단에 명확하게 이용이 되면 목장주는 3~4주내로 보균축으로부터 감염된 가축의 두번째 표본을 채취해야 한다. 이러한 검사들은 귀 조직과 같은 표본들을 동일 보균축에서만 채취하여 이용하게 될 것이다. 혈액, 원유, 혈청이 기초가 되는 검사들은 급성과 보균 구분 없이 이용되어 표본 수집에 이점을 준다. 초유로부터 얻어지는 항체들은 어린 송아지





에 있어서 혈액과 혈청을 기초로 한 BVDV 검사를 방해하므로 귀 조직을 기초로 한 검사는 이러한 가축들을 위해 사용되어진다. 보균축들을 발견하는데 실패한다고 BVDV가 우군에 영향을 주지 못한다는 것을 의미하지 않는다. 모든 BVDV가 발현하는 것은 아니고 보균축의 자취만 남길 수 있고, 모든 보균 검사기간 동안 반드시 해당 개체가 존재하고 있으리란 보장도 없다. 혈청테스트는 BVDV 발현의 실마리를 제공한다. 일반적으로 2년 된 가축에서는 500보다 더 높은 BVDV 적정농도를 가지며 좀 더 어린 가축은 백신 접종보다는 급성 감염 또는 보균에 노출되는 것이 낫다.

4. 목장주는 무엇을 해야 하는가?

첫째로 BVD를 제어하기 위한 계획을 목장의 수의사와 함께 수립해야 한다.

낮은 위험성의 우군은 바이러스를 찾아내기 위해 원유가 사용된다. 높은 위험성의 우군은 귀 조직을 채취한 모든 송아지와 그 해에 살아있는 송아지를 낳지 못한 암소들일 것이다. 만약 보균축이 발견되면 보균축을 무리에서 제거하거나 바로 도축장에 팔아야 한다. BVDV는 사람에게 영향을 주지 않는다. 보균축으로부터 생산된 고기는 음식으로 안전하다. 목장주는 우군에 BVDV가 들어오는 것을 예방해야만 한다. BVDV에 대한 검사를 목장내 모든 개체에 행해야 한다. 이는 착유소가 되기 전에 구입된 암소나 암소들과 접촉하기 전의 숫소도 포함한다. 특히, 구입되어진 임신우는 조심해야 한다. 절대로 새끼를 낳기 전까지 다른 개체들과 함께 사육하면 안되고 태어난 송아지는 BVDV 검사를 해야 한다. 행사나 전람회에 다녀온 개체는 적어도 3주간은 격리시켜야 한다. 알려지지 않은 BVDV가 의심되는 개체들과 귀 목장의 개체들과의 접촉은 절대적으로 피해야 할 것이다. 백신접종은 중요한 도구임으로 혼자 자신의 가축들을 BVDV로부터 보호하려 하면 안된다. 백신접종은 감염 발생과 확산을 줄이나 모든 BVDV감염을 100% 예방해 주지는 않는다. 백신을 사용하는 시기와 백신 이용에 대한 많은 논의가 많이 이뤄지고 있다. 미국의 낙농산업에서는 BVDV 백신접종에 대한 공인된 입장이 없는 상황이다. 그러나, 미국 육류산업을 지원하는 미국육우협회(NCBA)와 수의자문학회는 BVDV검사와 백신접종에 대한 의견서를 공동으로 작성하였다. NCBA는 육성우 번식전 적어도 30일 내에 변형된 생독백신을 1회에서 2회정도 접종을 해야 할 것이라고 권하고 있다. 모든 번식 암소들은 매년 백신을 접종해야 하며 번식 전에 접종이 더 낫다. 미국에서는 BVDV의 완전한 박멸을 보증하지는 않는다. 그렇지만 이 질병의 발생이 급격히 감소할 것이라는 것은 예상해 볼수가 있을 것이다.