

# 부루세라백신 RB51 접종우 및 비접종 동거우의 사후관리

문운경  
국립수의과학검역원

## I. 검토배경

- ◆ '98 착수한 소 부루세라 백신 시책에 따라 부루세라백신 RB51 접종후, 접종한 임신우의 유·조산이 발생
- ◆ 이러한 소의 유·조산 현상은 진성(야외) 부루세라병에 감염될 경우에 나타나는 증상과 동일함
- 따라서 접종한 백신 RB51이 부루세라병 예방을 위한 역할은 못하고, 진성부루세라병을 유발시키는 병원성을 갖게된 것이 아니냐 하는 의구심이 제기됨
- ◆ 백신 RB51이 변질되어 진성부루세라병의 병원성을 갖게된 것이냐 여부에 따라 RB51 백신을 주사한 소에 대한 사후관리 방법이 달라져야 하며
- 진성 부루세라병과 동일한 병원성을 갖고 있다면, 백신을 접종한 모든 소를 대상으로 사후관리대책이 필요할 것임

## II. RB51 백신은 정말 이상이 없는 것인가? 그렇다면 왜 백신 접종한 소가 유·조산을 일으켰으며, 비접종 동거우에서 RB51백신 항체가 양성으로 나온 것인가?

- ◆ RB51 백신은 정말 이상이 없는 것인가?
- ◆ 검역원의 대책반은 RB51 백신이 병원성 복귀 등 변이현상은 없고 안전하다고 하나, 실제로 접종한 임신우중 상당수가 유산을 일으킨 현상을 어떻게 설명할 수 있으며, 어떻게 이해해야 하나?
- ◆ 이 문제에 대하여 의견이 갈라져 있는 것은 사실임

- 일부견해는 비록 RB51 백신자체의 변이현상은 없으나, 유·조산을 일으키고 있는 임신접종우에 관한 한 임상적으로 볼 때, 수평적인 전염은 안될지라도, 병원성을 갖는다는 주장
- 다만 RB51 백신접종후 항체가 음성인 경우는 백신으로서 역할을 못한 것이며, 정상분만하고 항체가 양성인 경우는 백신으로서 정상적인 역할을 하였을 것으로 추정하고 있음
- 다른 견해는 RB51 백신의 성상이나 유전형질의 변이현상이 없다는 것이 확인되었고, 검역원이 정상인 것으로 확인한 RB51백신을 직접접종(젖소30두, 한우14두)한 결과 일부 접종우는 정상적이나 일부접종우(한우1두, 젖소9두)는 유산을 일으킨 것으로 보아
- 금번 RB51 백신후 유·조산이 발생되고 있는 것은 백신자체가 병원성을 갖는 것이 아니라, 백신접종 방법, 즉 임신우에 접종했기 때문인 것으로 판단하고 있음

- ◆ RB51 백신 자체가 병원성을 갖는다고 판단하기 위해서는
- RB51 백신특성(성분, 유전형질 등)의 변화여부, 특히 RB51 백신은 생균백신이나 그 백신균은 진성(야외) 부루세라 병원균과는 지당체(LPS) 유무에 따라 구분 가능하므로 이에 대한 확인
- 진성부루세라균은 지당체가 있고 RB51 백신균은 지당체가 없음
- 유·조산한 소에서 진성(야외) 부루세라균의 항체 형성 및 검출여부

비접종 동거우 등 수평전파 여부와 수평전파 확인시 비접종 동거우에서의 항체가 변동여부  
그리고 비접종 동거우의 유·조산 발생여부와 유·조산시 유·조산한 소에서 RB51 백신 검출여부 등이 종합적으로 검토되어야함

◆ 상기 사항에 대하여 검역원내에 설치된 조사반의 조사후 잠정적으로 내린 결론은 아래와 같음

부루세라 백신(RB51)의 안정성 평가시험 결과 국내 백신균주와 백신에 대한 생물학적 특성조사, 지당체(Lipopolysaccharide, LPS) 생성여부, 유전자분석(RB51균 특이 유전자, eri유전자), 균체 외막단백질(OMP) 성분 등의 검사에서 미국의 원균주와 성적이 동일하였음

농가에 공급된 백신의 백신균은 모두 지당체(LPS) 생성이 없었고 유전자 확인검사에서도 변이현상이 발생되지 아니한 것으로 분석되었음

실험동물(마우스)를 통한 부루세라 백신균(RB51)에 대한 병원성 시험결과 백신(국내 및 미국백신)을 접종한 마우스는 모두 생존하였으나, 진성(야외)부루세라균을 접종한 마우스는 100% 폐사하였음

백신접종후 유·조산한 소의 항체보유율은 87.3%이었으나 진성(야외)부루세라균에 대한 항체는 모두 음성이었음

유·조산 발생목장의 백신 비접종 동거우에 대한 백신 항체형성여부 조사결과 428두중 40여두에서 항체가 양성으로 판명

2차 혈청채취·분석중이나 그중 일부는 접종우인 것으로 재차 판명되었고, 일부는 도축처분한 바 있으며

비접종으로 판명된 30여두에 대하여 항체가 조사결과 항체가 감소되고 있는 것으로 분석되었음

다만 검역원이 RB51 백신의 안전성 재평가를 위해 구입하여 백신을 접종하고 관찰중인 젖소임신우 30두의 관찰결과

접종임신우 25두중 9두가 유산하였고, 유산한 소의 가검물을 먹인 비접종임신우 5두의 항체검사결과 5두 모두 음성이었음

위와같은 제반상황 및 결과를 감안 종합판단해 볼

때, RB51 백신은 미국의 원균주와 동일하고, 백신 자체가 변이를 일으켜 병원성을 회복한 것은 아닌 것으로 판단됨.

- 유·조산을 일으키는 원인은 접종해서는 안될 임신우에 접종을 한 데에 있다고 보면, 이러한 유·조산 현상을 임상학적으로는 병원성이라고 판단할 수 있다고 보나, 유·조산한 소가 진성(야외)부루세라 병원균을 갖는 것은 아니라고 사료됨

◆ RB51백신이 진성(야외) 부루세라균과 같은 병원성이 없다면, 백신 접종우에서 유·조산은 왜 발생되었나?

◆ 원래 RB51 백신균은 접종후 12주내에 체내에서 소멸되나 임신우에 접종한 경우에는 백신균이 소멸되지 않고 자궁에 생존함으로써 유산을 일으키는 역할을 한 것임

◆ 소가 임신하면 임신후반기인 5~6개월제에 자궁내에서 혈관을 확장시켜 모체와 태어간의 영양공급을 원활히 해주는 i-erythritol이라는 호르몬이 분비됨

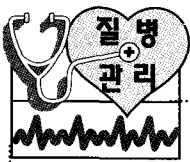
- 이 호르몬이 부루세라균(진성부루세라균, 생균백신인 RB51 포함)을 자궁내로 유도하고 이 부루세라균이 자궁내 상피세포에서 자람으로써 유산을 일으킴

◆ RB51 백신균은 세포를 파괴하고 세포내로 침입하는 성분의 독소는 가지고 있지 않지만 ierythritol호르몬을 이용하는 유전자는 가지고 있음

- 임신우에 백신을 접종하게 되면 백신균이 자궁으로 이동하여 i-erythritol 호르몬을 이용하여 증식하게 되고 균이 증식하는 동안 젖소는 농후사료를 단계적으로 줄이는 시기와 일치되므로 영양 부족과 스트레스로 젖소의 면역기능은 최고로 저하된 상태가 됨

◆ 이런 결과 지선(야외) 부루세라균의 경우 6~8개월에 태어는 사망하지만 RB51 균은 임신말기인 260일을 전후하여 태반사이에 염증이 생기게 되고 태어는 밖으로 빠져나와 조산하게됨.

- RB51 백신 균은 세포내 침입하지는 못하고 상피세



포의 피사도 일으키지 않으나, 태아로의 영양공급은 불충분 하지만 지속적으로 이루어지기 때문에 대부분 사산보다는 조산한 후 영양결핍 등으로 죽거나 미숙 송아지로 나타나게 됨.

· 진성부루세라균에 의하여 유산이 발생하는 것도 임신 6~8개월째이며 이 경우 대부분의 태아는 사망함

◆결론적으로 RB51 백신은 진성부루세라병과 같은 병원성(전파동)은 없으나 임신우에 접종을 했기 때문에 12주내에 소멸하지 않고, 오히려 유·조산을 일으키는 역할을 한 것이며, 진성부루세라에 감염된 경우에 유산을 일으키는 것도 같은 원리임.

❖ 그렇다면, 비접종 동거우에서 RB51백신 항체가 양성으로 검출된 것은 어떻게 이해해야 하나?

◆부루세라 백신을 접종한 농가중 유·조산을 일으켰던 농가에서 백신을 접종하지 않은 동거우에서 백신항체가 검출된 바 있음

◆이는 유·조산한 어미소를 통해 배출된 태막, 후산 및 양수 등에 균이 오염되어 있어 이것이 사료에 오염되고, 동거우들이 이러한 오염된 사료를 먹거나 우연히 직접 배설물을 먹게되는 경우 항체가 형성될 수 있다고 판단하고 있음

- 다만 동거우들이 사료를 통해 먹은 균수가 많지 않고, 또한 이균들은 체내에서 오래 지속되지 못하기 때문에 체내에서 항체만 형성하게 됨

◆또한 비접종 동거우에 대한 항체가 변화를 지속적, 주기적으로 조사해 본 결과 그 항체가 점차 줄어들고 있음을 볼 때 비접종 동거우에서의 항체가 양성일지라도 수평 또는 모태전염을 일으키는 진성(야외) 부루세라와 같은 병원성은 아닌 것으로 판단하고 있음

- 따라서 비접종 동거우에서 검출된 항체는 시간이 경과함에 따라 소멸할 것으로 예상되며, 육성우등 동거우 또는 모태감염등 현상은 발생되지 아니할 것으로 판단하고 있음

### Ⅲ. RB51백신접종후 유·조산을 일으킨 소 또는 비접종 동거우, 특히 항체가 양성인 소는 어떻게 사후관리를 해야하나?

◆백신접종후 유·조산한 소의 진성(야외) 부루세라균에 대한 항체가 음성인 점, 비접종 동거우의 RB51 백신에 대한 항체가 양성인 소의 항체가 점차 떨어지고 있는 점 등을 감안할 때

- RB51 백신이 진성(야외) 부루세라병으로 변이된 것은 아닌 것으로 판단되므로 백신접종우, 백신접종후 유·조산을 일으킨 소 또는 항체가 양성인 비접종 동거우에서 수평감염 또는 모태감염 등을 우려할 사안은 아닌 것으로 사료됨

◆그러나 RB51 백신접종 임신우의 경우, 백신접종 시기·개체의 건강 유무 등 상황에 따라 유·조산이 발생할 우려가 있으므로

- 접종우가 조산인 경우에는 바로 항생제를 투여하고  
- 착유우인 경우에는 건유시작 직후 혈중에 항생제가 최고 농도를 유지할 수 있도록 테트라사이클린(롱액틴), 스트렙토마이신 또는 아미카신 등을 3일 이상 투여하여 유·조산을 예방함

◆유·조산한 소는 자궁세척, 유방관리를 철저히 하여 유량감소, 후산정체 등 후유증을 최소화 하는 것이 필요하며

- 이와함께 개체별 관리대장을 비치하여 관찰·기록하고 특이사항 발생시 수의사와 상의함

◆또한 유·조산 발생시 태반, 양수 등의 제거 또는 청소를 신속히 실시하여 목초 등 사료에 오염되지 않도록 하여

- 가능성은 매우 낮으나 비접종 임신우가 오염된 사료를 섭취할 경우, 백신접종 임신우에서 발생되고 있는 것과 같은 원인으로 유·조산 발생 가능성이 있으므로 이를 사전에 방지토록 하기위해 이같은 조치가 필요함 ☺

(필자연락처 : 0343-467-1944)