

요네병 (Johne's disease)의 감염피해를 예방합시다.

김 종 만*

서 언

요네병은 소, 양, 산양, 사슴 등 거의 모든 종류의 반추수에 발생하는 만성 소모성 전염병으로서 고기 및 우유생산의 현저한 감소는 물론 수태율 저하, 고질적 유방염 등, 요네병에 부수되어 일어나는 각종 질병으로 생산성이 가장 왕성한 시기의 가축을 도태하게 되므로 축산업에 막대한 경제적 손실을 초래하고 있다.

본 병의 또한가지 문제점은 뚜렷한 임상증상 없이 오랜 잠복기와 함께 병이 진행되면서 병원체를 분변을 통하여 지속적으로 배출하기 때문에 요네병균으로 한번 오염된 목장에서는 대부분의 소가 감염되게 되고 목장폐쇄 같은 강력한 대책이 없이는 근절이 어렵기 때문에 미국, 유럽, FAO에서도 근년에 발생하는 소 전염병 중에서 가장 많은 경제적 피해를 주는 고질병 중의 하나로 규정하고 있다. 따라서 비육, 낙농업 목장은 물론 부업으로 염소, 양, 사슴을 사육하고 있는 양축농가에서도 요네병에 대한 중요성을 인식하여 본 병의 방제대책에 좀 더 많은 관심과 노력을 경주하여야 하겠다.

1. 병원체

요네병균(*Mycobacterium paratuberculosis*)이 처음 장변분부에서 분리되었을 때 변이형 결핵균에 의한 장염으로 보고될 정도로 결핵균과 유사한 항산성의 작은($0.5 \times 1.5 \mu m$) 간균

이며 세대시간(*generation time*)이 매우 느려 6주 이상 배양하여야 눈으로 균집락을 확인할 수 있을 정도이다.

요네병균은 동물체외에서 비교적 오래동안 생존할 수 있어, 강물에서 163일, 연못에서 270일, 분변에서 330일, 노에서 7일간 생존할 수 있으며 $-14^{\circ}C$ 까지 얼려도 1년 이상 생존이 가능하다. 요네병균은 일반소독제에 저항성이 높으나 5% 포르마린, 석탄산, 크레졸과 1:1000 승홍(*mercury bichloride*)과 1:50 차아염소산(*calcium hypochlorite*)에 노출되면 10분내에 살균되지만 분변 등 이물질 속에 섞여있는 경우에는 크게 살균력이 떨어진다.

2. 발생

미국, 유럽을 비롯한 목축업을 하는 대부분의 나라에서 발생하고 있으며(뉴잉글랜드 18%, 위스콘신주 11%), 우리나라에서도 피내반응과 혈청학적인 진단법에 의하여 조사한 결과 많은 목장에서 양성우가 검출되고 있어 우리나라에도 본 병이 많이 발생하고 있는 것으로 생각되며, 가축의 유통체계가 지역간 통제 없이 자유로이 이루어지고 있는 현실을 감안할 때 전국적인 확산이 우려되고 있다.

축종별로는 소, 염소에서 가장 많이 발생하며 밀집사육하는 축군에서 특히 높다. 소의 품종에 따라 또한 발생에 차이가 있어, 육우보다 유우에서 발생율이 높으며 젖소 중에서는 홀스타인종이 다른 품종에 비하여 감수성이 높으며 우리나라 한우에서도 많이 발생하고 있다.

이외에 요네병 발생요인으로는 분만, 영양결

* 가축위생연구소

표 1. 효소면역항체법에 의해 조사한 요네병 발생상황('93 가축위생연구소)

구 분	목장수	조사두수	양성두수	양성율(%)
유우	11	801	146	18.2
한우	4	1,677	199	11.9
계	15	2,478	345	13.9

표 2. 요네병에 의한 경제적 손실(예)

('87Pennsylvania 수의과 대학 whitlock)

구 분	비 고
* 고기 생산감소(도축시 체중차이) 요네병 음성소 무계 1,224 ^{Lb} 요네병 양성소 무계 1,095 ^{Lb} $\Delta 129^{\text{Lb}}$ (10.5%)	-년간 손실액 648,000\$/년 (전체 사육두수 750,000 기준)
* 우유 생산 감소(268일 산유일 기준) 요네병 음성소 41 ^{Lb} 요네병 양성소 29 ^{Lb} $\Delta 12^{\text{Lb}}$ /일(29.3%)	-년간 손실액 5,211,000\$/년 (년간 감염우 1두당 3,216 ^{Lb} 생산 감소 기준)

핍 등의 각종 스트레스, 과다한 우유생산, 기생충감염, 저습지나 미네랄이 부족한 곳에서 사육할 경우에도 감수성이 높아진다. 특히 분만 후 수주내에 설사발생이 급증하는데 이는 분만에 따른 스트레스 때문으로 생각된다.

요네병의 임상증상 발현은 주로 3~5살의 소에서 많이 보게 되는데 이것은 임상증상 발생이 생후 3~4주 이내의 어린 송아지때 감염된 것에서 2년 이상의 잠복기를 거쳐 발병하기 때문이며, 감수성이 떨어지는 비육기나 성숙한 동물이 감염되면 임상증상 발현율이 낮아지기 때문이다. 그러나 이들은 대부분 준임상형 감염축으로 남아 전염원 역할을 하지만 때로는 병변이나 균배출없이 완전히 회복하는 경우도 있다.

3. 피해

요네병 발생에 의해 입는 가장 큰 피해는 우유와 고기 생산성의 현저한 감소이다. 이는 요네병균이 감염된 장벽부위로 면역현상에 의하여 많은 수의 대식구와 림프구가 축적하게 되고 이로 인해 장벽이 비후되므로서 영양분의 흡수가 차단되고 일부 흡수된 영양분도 맥관이 압박을 받아 수송이 불가능하게 되어 설사로 모든 영양분을 배설하게 되기 때문이다.

이뿐만 아니라 근육조직내 단백질합성에 중요한 역할을 하는 크레아틴키나제(creatine phos-

phokinase)의 활성이 감소되어 단백질합성이 억제됨은 물론 만성장염에 이은 생체반응에 의해 장관으로 혈장유출이 정상동물의 3~7%에 비하여 11~21%로 증가하게 되므로서 막대한 단백질 손실로 만성 소모성상태가 지속되게 되어 정상적인 고기나 우유생산성을 기대할 수가 없게 된다.

이러한 소모성의 영양결핍상태는 다른 질병에 대한 감수성을 증가시키고 특히 수태율 감소와 요네병균에 의한 고질적 유방염 발생으로 고도의 생산기에 접어든 가축을 조기도태하게 된다. 한 연구보고서에 의하면 요네병감염소의 유방염 발생과 번식장애가 정상소의 4~5배 이상 발생한다고 하였으며, 요네병의 도태원인 분석에서 순수한 요네병 임상증상에 의한 도태가 29.9%이고 나머지 70.1%는 합병증에 의한 도태였는데 이중 유방염이 15.9%, 불임 37.3% 그리고 기타가 16.9%라고 하였다.

이같은 조기도태, 폐사같은 경제적 피해를 제외하더라도 전체적인 우유나 고기의 순수생산성 감소만도 약 7.8%에 이르고 있지만 안타까운 것은 양축가 대부분이 이러한 경제적 손실은 물론 요네병의 존재조차 제대로 인식하지 못하고 있다는 것이다.

4. 전염

요네병은 아주 서서히 전염되며 감염이 인식

되는데 수년이 걸릴 정도로 매우 은밀히 전파되기 때문에 소리없는 암살자로 비유되기도 한다. 주 감염분호는 경구전염이지만 침입경로에 관계없이 균은 위장관과 장간막인파절에서 증식하며 분변을 통하여 배출하게 되고 이 분변으로 오염된 물, 사료, 우유 등을 통하여 전염의 악순환이 반복하게 된다.

임상증상이 있는 동물은 분변 g 당 10마리 이상의 균을 배출하며 이것은 한미리의 감염소가 하루에 5×10^{12} 마리의 균을 퍼트리는데 계산이 된다.

임상증상 발현과 밀접한 관계가 있는 포유기 송아지에 감염은 분변으로 오염된 어미소의 유두를 빨 때 가장 공통적으로 발생하게 된다. 임상증상이 있는 가축의 약 7%가 유즙으로 균을 배출하기 때문에 이 유즙을 수유함으로써 감염될 수도 있지만 송아지 감염의 대부분은 오염된 유두를 통한 감염이 절대적이다.

감염된 슛소의 고환, 섭호선, 정소 및 정액에서 요네병균이 분리되고 인공수정을 위한 정액처리 후에도 균이 생존하고 있는 경우도 있어 인공수정이나 자연종부에 의한 전염가능성도 배제할 수 없지만 균을 인공적으로 자궁내에 주입하여도 임신과 수태에 지장을 주지 않으며 점차 자궁내에서 수가 감소되는 것으로 보아 정액에 의한 전염가능성은 그리 높지 않은 것으로 여겨진다.

병의 말기에 이른 감염동물이 임신한 경우 태아의 85%에서 균이 분리되기도 하지만 태반 감염 역시 자연감염의 주요 원인으로 간주되지 않으며 이는 전체 감염동물의 75%가 비감염 모축으로 부터 유래되기 때문이다.

발생이 없던 목장에 요네병이 침입하는 가장 공통적인 경로는 종축구입이나 신규입식을 위하여 외부에서 구입한 가축에 의한 축군과 축군간의 전파이며 만약 입식전 검사나 정기적인 검사 등의 적절한 대책이 없으면 우군내 전체로 전파되게 된다.

우리나라에는 야생 반추수가 외국에 비하여 많지는 않지만 넓은 방목지와 초지를 갖추고 있는 대규모 목장에서는 야생 산양, 사슴, 노루에 의한 전염가능성이 있으며 많은 양의 균을 인공적으로 말, 돼지, 닭에 접종할 경우에

임상증상없이 이들 단위동물의 체내에서 증식할 수 있기 때문에 여러 가축을 혼합사육하는 목장에서는 이러한 비반추수에 의한 전파가능성도 배제할 수는 없다.

5. 증 상

요네병의 잠복기는 숙주의 감수성과 섭취한 균수에 따라 6개월에서 15년까지 매우 다양하나 평균 2~3년의 잠복기가 일반적이다. 어린 동물에서 임상증상 발생은 드물고 대부분 3~5살 사이에 많이 나타나며 위생관리 상태가 극히 나쁘고 감염율이 높은 축군에서 볼 수 있지만 대부분 임상증상이 나타나기 이전에 고질적 유방염이나 불임 등으로 도태되기 때문에 뼈만 앙상하게 남은 전형적인 임상형태는 보기가 어렵다.

요네병 감염우에서 흔히 관찰되는 증상은 만성 또는 간헐적인 설사이며 감염기간 내내 설사가 지속되는 것이 아니라 수주에서 수개월간 중단되었다가 다시 재발하는 간헐적인 설사를 하며 분만후에 좀 더 심하게 나타난다.

설사에 부수되어 피모가 거칠고 털색깔이 얼어지며(특히 붉은색의 소), 군데군데 탈모가 되고 안루, 빈혈, 간헐열이 있으며 식욕은 정상이나 장무력증상과 만성적인 체중감소가 지속된다. 만성적인 설사에 부수되어 일어나는 영양결핍과 단백질성저하 및 혈장성분의 과다한 유출은 산유량의 현저한 감소와 수태율 저하를 유발하며, 요네병균에 의한 고질적이며 난치성인 유방염이 빈발하게 된다.

요네병감염 말기가 되면 식욕을 상실하고 설사변에는 혈액성분이 섞여 있으며 복부의 부종과 현저한 골격근 위축을 보이며 폐사하게 된다. 이 시기의 가축이 임신을 하게 되면 균이 태반의 태반엽에 집중적으로 모이게 되므로 태반염을 일으켜 때로는 유산을 하거나 태아에게 수직감염을 하게 된다.

양, 산양의 증상도 소와 유사하나 알모양의 배변을 하기 때문에 소에서 처럼 설사는 볼 수 없으며 만성적인 체중감소와 활기가 없는 것이 오직 이들에서 관찰되는 임상증상이다. 양의 경우에는 털을 깎았을 때 비로소 살이 마른 것

이 관찰되어 요네병감염을 의심하게 되며 임상 경과는 소보다 빨리 진행되는 것이 일반적이다.

요네병균 감염이 곧바로 임상증상 발현과 연계되는 것은 아니며 오랜 잠복기와 매우 서서히 전파되는 요네병의 특성때문에 만성적인 감염축군에서 동물들의 감염상태는 그림(1)에서와 같이 비감염동물, 임상증상이 없고, 균배설도 하지 않으면서 균을 보균하고 있는 무증상 감염동물, 임상증상 없이 균을 배출하는 준임상형 동물 그리고 임상형 동물 등이 분포하게 되며 이러한 만성감염축군에는 위생관리상태에 따라 차이는 있지만 전체적으로 38~42%의 감염동물과 이중 5~10%의 임상증상을 나타내는 동물이 있게 된다.

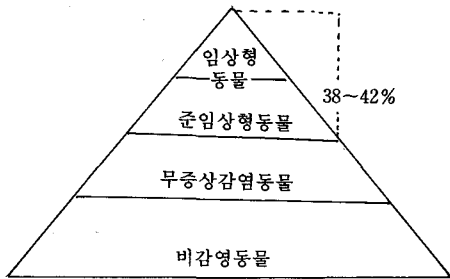


그림1. 요네병 감염축군의 감염동물 분포.

요네병 감염동물의 특징적인 병변은 공장, 회장 및 맹장점막에서 관찰되는데 장벽이 비후되고 부종이 있으며 점막표면은 여러 겹으로 접혀 주름져 있어 마치 소의 뇌처럼 보이고 접혀진 주름사이의 점막은 충혈과 괴양소가 있으며 병이 더 진행되면 괴립을 형성하게 된다.

이러한 병변은 소와 양·산양간에 차이가 있으며 소는 괴사소가 없는 미만성육아종과 염증성 충혈이 특징이지만 양, 산양의 경우는 초기에 벨벳모양의 장벽비후가 공통적이며 이후 결핵결절과 유사한 건락화, 석회화 및 섬유소 침착 등의 병소를 형성한다.

6. 진단

요네병 진단은 병의 진행상태와 진단법 등에 따라 가양성 및 가음성의 비특이반응이 자주 일어나 정확한 진단을 하기가 매우 어렵다.

요네병은 감염시기에 따라 초기(tuberculoid stage 또는 active immunologic inflammatory stage), 중기(intermediate stage) 그리고 말기(anergy stage)로 구분하며 이러한 감염시기에 따라 면역반응도 다양하다.

감염초기 활동적인 염증반응이 있는 동물은 장조직내에 소수의 균만을 갖고 있어 균배양과 혈청학적 검사에서는 음성으로 나타나는 경우가 많으나 피내반응에서는 양성을 나타내게 된다.

병이 진행되어 중기에 이르면 초기감염때 보다 피내반응이 낮아져 음성으로 전환되며 장점막과 장간막인피질에는 많은 수의 균이 존재하고 혈중에는 순환항체가 출현하게 되므로 균배양검사와 각종 항체검사에서 양성으로 나타나게 된다.

중기가 지나 말기에 들어서면 면역반응결핍현상(anergy phenomenon 또는 antigen masking factors)이 일어나 피내반응은 완전 음성으로 나타나고 혈중항체도 일부 상승하는 경우도 있으나 대부분이 무반응상태로 되어 진단의 암흑기로 접어들게 된다. 그러나 분변에는 많은 균이 존재하기 때문에 이때는 균배양검사에 의존하게 된다.

요닌진단법 :

요네병균에 감염된 세포와 진단액간의 반응에 의한 진단법으로 피내와 정맥내 주사법이 있다. 피내반응법은 현재 우리나라에서 수출입동물의 검역용으로 사용되고 있으며 요닌진단액 0.1ml를 미근부추벽 또는 경부피내에 주사하고 48~72시간 후에 주사부위의 종창차가 5mm 이상이면 양성으로 판정한다. 재검사는 3~6개월 후에 하는 것이 좋으며 이는 접종부위에 탈감작현상이 일어나기 때문이다. 부득이 짧은 시간내에 재검사를 하여야 할 경우에는 접종부위를 완전히 달리하여 실시할 수도 있다.

정맥주사법은 피내반응보다 정확하나 다량의(2~4ml) 진단액이 소요되고 개체별로 2회이상 체온측정이나 백혈구수를 조사하여야 하며 쇼크 등 임상상의 부작용도 종종 발생하는 단점이 있다. 열반응은 주사전과 주사후 6시간의 체온차이가 1.5℃ 이상, 백혈구 수의 분포변화

는 호중구와 림프구수의 차이가 2:1 이상이면 양성으로 판정한다.

혈청학적 진단법 :

현재 세계적으로 가장 많이 쓰이고 있는 혈청학적 진단법으로 켈침강반응(AGID), 보체결합반응(CFT), 효소면역항체법(ELISA)이 있으며 켈침강반응은 간단하지만 진단효율이 낮고 보체결합반응은 실험실진단법으로 비교적 많이 쓰이고 있으나 가양성 및 가음성반응이 종종 발생하기 때문에 만족스럽지가 못하다. 현재 세계적으로 가장 활발히 연구 및 이용되고 있는 것이 효소면역항체법이다. 이 진단법은 민감성과 특이성이 높아 균분리 성적과 매우 높은 수준으로 일치하고 있으며 특히 사용되는 항원의 순수정제도에 따라 정확도도 증가하고 있다.

균배양 검사 :

현재 세계적으로 가장 확실한 진단적 가치와 정확성을 인정받고 있는 진단법으로서 분변 또는 병변조직을 배양하여 균을 분리동정하는 것이다. 이 진단법의 제한점은 배양기술의 많은 발전에도 불구하고 아직도 배양이 까다롭고 분변에 비교적 많은 양의 균 즉, 분변 1g 당 50~100마리 이상의 균이 있어야 분리가 가능하며, 감염되어 있어도 균이 간헐적으로 배설되거나 배출되지 않는 등의 문제와 오랜 배양기간(6~12주)의 소요로 진단이 늦은 것이 단점이다.

생체조직 검사 :

가장 손쉬운 진단법중의 하나가 직장조직 생체검사법이다. 장벽을 긁어 채취한 재료를 슬라이드 그라스에 도말하여 항산성염색하고 현미경으로 관찰하면 붉은 색의 작은 간균(1~5×0.5μm)이 특이하게 덩어리져 있거나 대식구내에 있는 것이 관찰된다. 균들이 덩어리지지 않고 떨어져 있는 것은 장표면의 대표적인 항산성균인 *Mycobacterium phlei*일 가능성이 많다. 또한 여러 곰팡이류도 항산성으로 염색되기 때문에 싸일레지와 곰팡이가 많은 건초나 사료를 먹은 동물의 분변에서 큰 덩어리로 나

타나게 되므로 크기, 형태 등을 종합하여 진단해야 한다. 이 진단법은 간편하기는 하나 검출이 낮아 감염동물의 25%만이 직장조직검사에서 양성으로 나타날 정도로 진단효율이 떨어진 다.

지금까지 요네병 진단에 자주 쓰이는 진단법에 대해 설명을 하였지만 어느 한가지 완벽하게 진단을 할 수 있는 것은 없으며 정확한 진단을 위하여는 배양검사와 함께 몇가지 진단법을 동시에 적용하여 종합적으로 판단하여야 할 것이다.

이러한 개체검사의 부정확성에 따른 제한점에도 불구하고 요네병 검사의 가치는 집단검사에서 많은 장점을 갖고 있다. 왜냐하면 요네병 감염축군은 대부분 38~42%의 감염율을 나타내기 때문에 축군의 10%만 검사를 하여도 목장내 감염여부를 98%이상 확인할 수 있다. 따라서 축군의 10% 검사에서 음성인 경우에 그 목장에는 요네병발생이 없음을 확신할 수가 있다.

요네병 진단시 자주 나타나는 비특이반응중에서 가양성반응 즉, 요네병에 감염되지 않았 으면서도 양성반응을 나타내는 경우는 요네병 균과 항원적으로 유사한 구조를 갖고 있는 균에 감염되었을 경우 즉, *Corynebacterium renale*, *Actinomyces*속, *Dermatophilus*속, *Nocardia*, *Streptomyces* 등의 곰팡이류와 교차반응이 일어날 수 있으며 결핵균같은 정형결핵균이나 조형결핵균같은 비정형결핵균에 감염되었을 경우에도 양성으로 반응하게 된다.

또한가지 비특이반응인 가음성 즉, 감염되어 있으면서도 음성으로 나타나는 경우인데 이는 진단법의 민감성도 문제가 있지만 대부분이 임상질병의 말기에 나타나는 면역반응결핍현상(anergy)에 원인이 있고 이러한 현상은 감염말기 뿐만아니라 만성감염상태에서는 어느 때나 나타날 수 있다. 이러한 anergy 현상은 피내반응 같은 세포면역반응에 특히 많은 영향을 주기 때문에 혈청검사에서는 양성이나 피내반응에서는 음성으로 되며 일정간격을 두고 반복검사를 하여도 지속적으로 음성반응을 나타내게 된다.

7. 치료

결핵균, 요네병균, 살모넬라균, 부루셀라균 같은 세포내 기생세균들은 체내면역세포인 백혈구에 탐식되어도 그 속에서 살균되지 않고 증식하면서 오히려 혈중항체, 항생제 등에 의한 영향으로 부터 보호를 받게 된다. 따라서 요네병균이 neotetrazolium chloride, streptomycin, rifampicin 등에 감수성이 있지만 세포밖의 균만이 영향을 받고 세포내의 세균은 약제나 항체가 사라졌을때 백혈구에서 나와 다시 활동하기 때문에 질병이 만성화되어 근본적인 치료가 불가능하게 된다. 또한 실제로 치료효과를 얻기 위해서는 사람의 결핵치료와 같이 장기간 실시하여야 하므로 경제성도 없고 치료기간동안 병균을 전파시킬 수도 있기 때문에 치료를 시도하여서도 안되겠다.

8. 예방 및 근절대책

위생 관리 대책

요네병은 오랜 잠복기, 병증의 느린 발현, 병원균의 체외에서의 오랜 생존 등 병의 특성은 밀합과 끈질김 때문에 효율적인 예방이나 근절을 하기가 매우 어렵다. 요네병발생이 없는 목장에서는 전염을 사전에 예방하기 위하여 새로운 가축을 구입할 경우에 요네병발생이 우려되는(큰 가축이 설사를 자주하고 이유없이 마르며 유량도 떨어지고 수태율이 낮은 목장으로 부터의 구입을 삼가하며, 구입전에 이를 확인할 수 없을 때에는 일단 신규구입한 가축을 격리시켜 놓고 임상관찰과 함께 전문적인 진단을 실시한 뒤에 합사를 시키는 것이 좋다.

요네병이 발생하고 있는 목장에서는 매 6개월마다 검사를 실시하여 양성축과 양성축이 분만한 자축들을 즉시 도태한다. 이같이 년 2회 반복적인 검사와 도태로 가장 큰 전염원을 제거하게 됨으로서 감염동물과 임상증상 발현을 경감시켜 나갈 수가 있다. 환축을 도태시킨 후에 축사내외를 깨끗히 청소하고(특히 분변의 완전제거) 소독을 철저히 한다. 분변으로 오염된 운동장은 새 흙으로 두껍게 덮고 방목지의 분변도 제거하며 요네병균이 오래동안 생존이 가능한 웅덩이는 흙으로 덮어 폐쇄하든가 철책시설을 하여 가축의 이용을 막는다.

이처럼 청소와 소독을 실시한 축사나 운동장

에는 가축을 바로 입사시켜도 되지만 방목지의 경우에는 6~12개월간 방목을 금지하고 직사광선으로 충분히 소독을 실시하는 것이 좋다. 특히 초지나 방목지에는 액화, 소독처리되지 않은 분변을 비료용으로 살포하지 말아야 한다.

백신접종

아직까지 우리나라의 전국적인 요네병발생 분포와 규모가 정확히 밝혀져 있지 않고 백신을 접종할 경우 양성축과의 감별진단이 어려워 백신의 개발이나 사용이 현재로서는 고려되지 않고 있으나 발생이 많은 미국에서는 사균백신, 유럽지역에서는 약독화생균백신을 사용하고 있다. 그러나 요네병백신은 다른 백신들과는 달리 완벽한 면역을 부여하는 것이 아니라 균감염은 되면서 임상증상 발생과 균배출을 감소시키는 것이기 때문에 질병발생이 없는 목장에서 예방목적으로 사용하지는 않고 감염이 심한 목장에서 피해와 발생감소를 위하여 쓰여지고 있다. 백신효과에 대한 연구보고에 의하면 임상증상 발생율을 90%, 감염동물 수준을 50% 이상 감소시킨다고 하였다. 그러나 백신접종한 가축도 감염은 되기 때문에 균을 배출하게 되므로 완전한 근절책은 될 수 없으며 접종부위에 염증성, 섬유소성 결절이(3~4cm) 생기며 생균백신에 의한 이런 종창은 때로 25×12.7cm 크기로 증가되어 5~6년간 지속하기도 한다. 백신접종의 또한가지 단점은 결핵진단시 교차반응에 의한 가양성반응이 백신접종하지 않은 동물에 비하여 8배 정도 많이 발생하기 때문에 우결핵의 정확한 진단에 장애가 되고 있다.

백신접종은 1~35일령 송아지 흉부피하에 하며 18개월간 면역이 지속된다. 백신의 재접종은 권장되고 있지 않은데 이유는 추가접종으로 면역능이 오히려 감소되고 결절형성이 확대되기 때문이다.

근절대책

요네병이 문제되고 있는 목장의 근절대책에는 두가지 선택이 있다. 하나는 극단적인 방법이지만 사육가축을 모두 도태시키고 목장을 2~3년간 다른 목적으로 전용한 뒤에 새로이 시작하는 것이다. 또한가지 방법은 신생축이 출

신하자 마자 어미와 격리시키고 초유는 유두를 잘 소독한 후에 채취하여 저온소독후 급여하고 이후는 우유를 끓여 주거나 대용유를 공급하면서 번식기의 성숙이 될때까지 완전격리사육을 한다. 물론 이때까지는 다른 가축과의 공동방목이나 접촉금지하는 물론 위생관리 특히 사료, 물, 각종 기구들이 분변으로 오염되지 않도록 별도의 관리를 하여야 할 것이다. 그러나 이 두가지방법 모두가 실천하기에는 너무나 어려운 일이기 때문에 결국 요네병의 피해방제대책은 감수성이 가장 높은 수유기 동안에 어린 가축이 균에 노출되지 않도록 최대한의 위생관리를 실시하면서 년 2회 반복적인 검사로 양성우를 꾸준히 제거해 나간다면 5~10년 내에 요네병발생과 피해를 현저히 감소시킬 수 있으며 축군의 크기, 감염수준, 성실한 위생관리규칙 준수 여부에 따라 차이는 있지만 근절도 가능하게 된다.

결론

현재 미국의 요네병관리는 연방정부차원에서 근절이나 방역대책을 실시하지 않고 있으며 각 주정부별로 자체적인 프로그램을 수립하여

이동제한, 검역 등을 수행하고 있다. 그러나 우결핵이나 부루셀라병처럼 검사-살처분(test-slaughter) 정책은 너무 많은 발생으로 재정적인 부담이 크기 때문에 추진하지 않고 있다.

우리나라도 적지 않은 소에서 요네병 발생이 확인되고 있기 때문에 정부에서 살처분 보상정책은 실시하기가 어려울 것이며 또 돈콜레라나 뉴캐슬병처럼 심급성 전염병도 아니고 우결핵이나 부루셀라병처럼 인수공통전염병도 아니므로 실시할 필요도 없을 것이다. 다만 현재의 수출입동물에 대한 검역차원에서의 검사에 국한하지 말고 각 시도가축위생시험소에서도 검사할 수 있는 체제를 구축토록하여 축군의 10%에 대한 체분석검사(screening test)를 정기적으로 실시하여 양성축을 도태, 경감시켜 나간다. 아울러 종축생산 목장에 대하여는 요네병 비발생 증명제를 도입하여 양축농가에서 안심하고 종축을 구입할 수 있도록 하여야 할 것이다.

양축농가 또한 요네병 뿐아니라 다른 생산성 저하질병 방제에도 최선을 다하여 양질의 축산물 생산과 생산성 향상으로 축산물 수입개방에 적극 대처하여야 할 것이다.