

송아지 호흡기 질병의 예방 및 치료방법

문진산 박사

농림축산검역본부 동물약품관리과

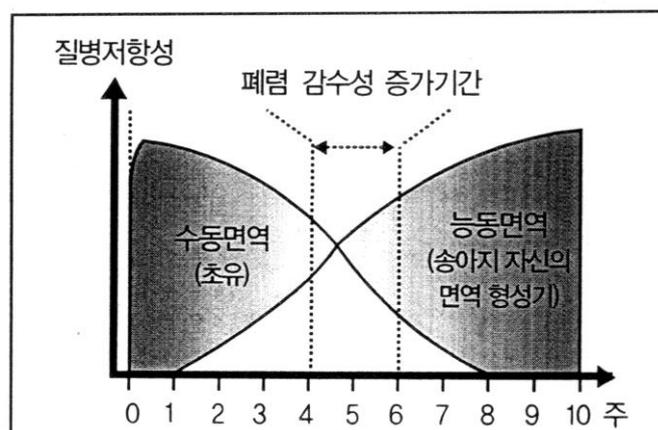
올해는 무난히도 덮고 긴 여름으로 인하여 소의 건강관리에 있어서 많은 어려움이 있었다. 하지만, 9 월에는 지역별로 약간의 차이가 있지만, 9 월에는 8 월과 다르게 아침 저녁으로는 서늘한 바람이 불고 15 도 전후를 나타내어 날씨가 선선해진다. 하지만 아직은 낮 동안에 햇볕이 다소 강할 시기로 한낮의 기온이 25 도 이상을 나타내어 심한 일교차를 나타낸다. 이러한 환절기 건조하고 심한 일교차는 체온을 빼앗겨 폐나 기관지 등의 호흡기 장기에서 혈액순환이 떨어진다. 그 결과 병원체에 대한 방어력이나 면역력이 저하되고 감염되기 쉬워진다. 특히 밀사, 환기불량, 우상의 습윤 등 우사환경이 나쁜 농장에서는 호흡기 발생율이 높아진다. 특히, 송아지에 있어서는 발육초기에 폐의 기능이 충분하지 않고 면역기능도 완성되어 있지 않다. 초유의 섭취부족이나 체중이 3 개월 이하의 어린 송아지는 면역력이 충분히 전달되지 않기 때문에 세균, 바이러스 등의 병원체 침입에 대한 저항력이 약하고 병원체에 감염되면 호흡기 질병 발생이 쉬워지기 때문에 이에 대한 주의가 필요하다.

호흡기 질병은 전염성이 있기 때문에 한 마리가 감염되었을 경우에 건강한 송아지로 전파되어 성장지연을 초래하거나 심한 경우에는 폐렴으로 진행되어 폐사에 이르게 되어 경제적인 손실을 나타낸다. 최근, 사료 및 각종 축산 관련 원자재 가격의 상승으로 인하여 농장 경영의 어려움이 가중됨에 따라 많은 농가가 이러한 난국을 헤쳐나기기 위하여 규모화를 추진하고 있어서 호흡기 질병에 대한 노출 및 확산 우려가 높아지고 있다. 이에 이번호에서는 농장에서 송아지 호흡기 질병의 원인과 예방대책, 그리고 적절한 치료방법에 대하여 소개하고자 한다.

1. 환절기 송아지 호흡기 질병 관리의 중요성

송아지 호흡기 질병 발생은 계절에 상관없이 연중 발생하지만 주로 일교차가 심한 환절기인 10 월에서 발생하기 시작하여 동절기인 12 월을 전후로 해서 최고치에 도달한 후 늦은 5 월 봄까지 지속적으로 문제된다. 이와 같이 호흡기 질병이 11 월부터 4 월까지 집중적으로 문제되는 이유는 습한 날씨와 폐렴을 일으키는 원인체인 바이러스와 세균이 대기 중에서 물방울 상태로 살포되어 폐렴 원인체의 활동이 왕성해지고, 심한 일교차 및 낮은 동절기 기온은 송아지의 생체기능의 저하에 의하여 질병에 대한 저항력이 감소되기 때문이다.

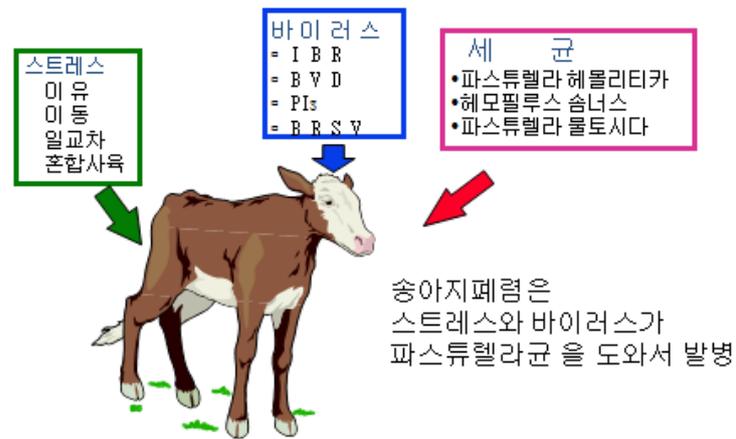
성우보다 송아지에서 호흡기 질병이 더욱 문제되는 원인은 성우에 비하여 송아지의 체적 당 체표면적이 크고, 면역기능을 갖고 있지 않으며, 몸의 영양 축적이 매우 적고, 땀이 잘나고 열 발산작용이 발달되어 있기 때문에 고온 환경에서는 잘 견디나 상대적으로 추위에는 저항력이 떨어지고, 체온조절 능력이 떨어지는 생리적 특성과 관련되어 있다. 특히, <그림 1>에서와 같이 초유 섭취에 의한 면역글로블린(IgG) 농도가 감소하고(혈중 면역글로블린 농도가 15g/l 이상을 보일 때 폐렴으로부터 적절하게 방어), 송아지 자신의 면역 형성 이전인 생후 4-6 주령에 폐렴에 대한 감수성이 증가하게 된다.



<그림 1> 홀스타인 송아지의 일령별 폐렴의 저항

이와 더불어 송아지는 외부 환경에 직접 노출된 상태에서 사료와 물을 같이 섭취하고, 동일한 공간해서 다양한 월령의 송아지들이 함께 사육되기 때문에 폐렴 발생율이 높다. 즉, 농장에 1-2 마리의 송아지가 호흡기 질병에 감염되면 건강한 송아지로 전염될 수 있기 때문이다. 그리하여 국내외적으로 사양관리가 우수한 농장에서도 송아지 폐렴 발생은 농장의 사육환경, 면역수준, 계절 및 영양관리 상태 등에 의해서 3~30% 수준을

보이며, 송아지 위생관리가 철저하지 못한 농가에서는 더욱 문제된다. 폐렴 발생은 사료효율 저하에 따른 성장 지연을 초래하거나 심하면 폐사하거나, 치료에 따른 비용과 추가 노동력 소요 등에 따른 커다란 경제적 손실을 초래하므로 환절기에는 송아지 호흡기 질병에 대한 집중적인 관리가 필요하다.

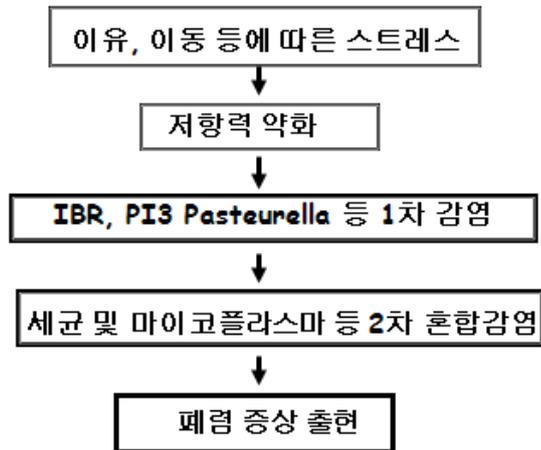


<그림 2> 송아지 폐렴 주요 발병 인자

2. 송아지 호흡기 질병 발병기전 및 임상증상은?

송아지 폐렴 발병기전은 송아지의 생리적 및 영양적 요인과 외부 환경적인 요인 그리고, 병원체와의 상호작용에 의하여 복합적으로 발생한다. 즉, 이유, 이동, 사료변경, 추위, 일교차, 환기불량 등에 의하여 송아지들이 스트레스를 받게 되면 일차적으로 스트레스 호르몬인 코티솔(cortisol)의 혈액 내 농도가 증가하게 한다<그림 2>. 이러한 결과는 송아지 면역체계를 억제하여 질병에 대한 저항력이 약화되어 인후두부에서 정상적으로 호흡기내에서 서식하고 있는 소호흡기합포체성폐렴(Bovine respiratory syncytial virus; BRSV), 소전염성비기관지염바이러스(Infectious bovine rhinotracheitis virus; IBRV), 파라인플루엔자 3 바이러스(parainfluenza virus type3; PI3)와 마이코플라스마(Mycoplasma bovis 등), 파스튜렐라(Pasteurella multocida), 만헤미아(Mannheimia haemolytica), 헤모필러스(Haemophilus somnus)와 같은 미생물에 감염되어 폐렴을 일으킨다. 보통 바이러스가 인후두 부분에서 일차적으로 증식한 후 전신으로 퍼져 고열과 함께 호흡기 점막을 자극하여 호흡기내에 상존하고 있는

파스튜렐라와 헤모필루스, 마이코플라스마 같은 세균에 급격히 성장하여 이차 감염이 이루어진다<그림 3>. 소바이러스성설사(Bovine Viral disease; BVD) 바이러스는 호흡기내에 상존하지 않아서 호흡기에 손상을 주지 않지만 면역저하를 유도하여 다른 호흡기 감염을 유도한다.



<그림 3> 송아지 폐렴 발병 기전

호흡기 질병의 초기 증상은 다른 감염성 질병에서처럼 사료섭취율 저하와 체온이 39.5°C 이상 증가하고, 수양성 콧물과 기침이 계속되어진다. 심한 폐렴을 보인 경우에는 거동이 불편해 보이고 한곳에 웅크리고 앉아 있기를 좋아한다. 송아지 호흡기 질병의 주요 원인체 별 특징을 요약하면 <표 1>과 같으며, 소전염성비기관지염 및 소바이러스성설사는 호흡기 이외에 유산을 일으키며, 소바이러스성설사는 기침증상이 없는 것이 특징적 소견이다. 이러한 원인체에 의한 폐렴은 준임상형에서부터 급성형의 치명적인 형태에 이르기까지 매우 다양하며, 폐렴의 정도는 폐 손상을 받는 시기에 의해서 결정된다.

소호흡기합포체성폐렴이나 소전염성비기관지염 등과 파스튜렐라균 등과 혼합 감염되면 더욱 증세가 심해져서 처음에는 발열과 기침 및 호흡축박 증세를 보이며, 맑은 수양성의 콧물을 흘리다가 차츰 황색조의 묽은 콧물을 흘리고 더욱 심해지면 심한 기침과 끈적끈적한 황색의 콧물을 흘리며 호흡은 복식호흡으로 바뀌어 심한 호흡곤란 증세를 보인다. 하지만 이러한 호흡기 증상은 감염된 송아지의 연령 및 감염 원인체에 따라서 증세의 차이가 있다.

<표 1> 송아지 호흡기 질병의 원인체별 특징

증상	호흡기 질병				
	IBR	BVD	BRS	PI3	Pasteurellosis
원인체	허피스 바이러스	페스티 바이러스	파라믹소 바이러스	인플렌자 바이러스	파스튜렐라 멀토시다
열과 콧물	○	○	○	○	○
기침	○		○	○	○
호흡곤란	○	○	○	○	○
유산	○(임신중기)				
질염	○				
다른 주요증상		콧속염증	안검종창	코의 가피 형성	맥박수 증가
감별진단	코의 발적	구강궤양	포말성유연		

3. 송아지 폐렴을 일으키는 위험인자와 폐렴 목표 관리기준은?

폐렴을 일으키는 원인체는 <표 2>에서와 같은 스트레스를 유발하는 인자들이 발생되지 않으면 임상증상을 나타내지 않는다. 송아지를 너무 이른 시기에 우군에 편입한 경우, 아직 충분한 양의 고품분 사료를 섭취하지 못할 때에 이유시키는 경우, 장기간의 수송, 외부로부터 구입되었을 경우, 다양한 연령의 송아지를 혼합해서 사육할 때 또는 밀집사육, 추위, 심한 일교차, 환기 상태 불량, 배수 상태 불량, 미세 먼지 오염 등에 의한 환경적 요인, 초유섭취 부족, 사료와 물 공급 제한, 비타민 및 광물질 부족 등과 같은 영양적 장애 요인은 호흡기 질병 발생 가능성을 높게 한다. 특히, 환기상태의 불량과 높은 습도는 호흡기 질병 발생과 매우 밀접한 관련이 있다. 이와 같이 송아지 호흡기 질병 발생은 송아지 사육환경, 면역수준, 계절 및 영양관리 수준 등에 의해서 농장별로 매우 다양하게 나타날 수 있다. 그러므로 미국에서는 이러한 송아지의 생리적 특성 및 목장 사양관리 여건 등을 고려해서 송아지 폐사 및 폐렴 발생 관리기준을 연령별로 설정하고 있다. 즉, 생후 2 개월 이전과 생후 2-6 개월 송아지에 있어서는 폐렴 발생 목표 관리기준을 각각 5%와 10%이하로 설정하고 있다.

<표 2> 송아지 폐렴을 일으키는 위험인자

구분	송아지 폐렴을 일으키는 위험인자
혼합사육	아프거나, 다양한 연령의 송아지, 백신 미접종우, 성우와의 혼합사육
이동	우사 내 이동, 외부 구입에 의한 장시간 이동
송아지 사육시설	환기상태 불량, 젖은 바닥상태, 찬바람 노출
영양부족	부적절한 우유 섭취, 광물질과 비타민 부족, 조기이유, 사료 변경
부적절한 면역력	초유섭취 부족, 면역항체 저하
질병	송아지 설사병 감염, 기생충 감염
환경	낮과 밤의 심한 온도 차이, 송아지 사육시설내 먼지 등 오염
기타 스트레스	이유, 거세 및 제각

4. 송아지 호흡기 질병 발생시 어떻게 치료를 해야 하는가?

송아지 폐렴 발생율은 높지만 적절한 치료를 할 경우에는 5% 전후의 폐사율을 달성할 수 있다. 하지만 부적절한 치료시에는 폐사율도 높아지고, 만성으로 진행되거나 재발되어 피해가 더욱 가중될 수 있다. 호흡기 질병 치료의 성공유무는 얼마나 조기에 발견하여 유효한 약제로 적절하게 지속적으로 치료를 실시해 주었는지에 달려 있다.

① 환축을 조기에 발견한다.

호흡기 질병을 장기간 방치하면 만성화되어 감염부위에 결합조직이 형성되어 항생제의 침투가 용이하지 않기 때문에 치료가 잘 되지 않는다. 따라서 환절기나 기타 스트레스 요인이 작용하여 호흡기 질병 발생이 우려 될 때는 우사를 자주 관찰하여 환축을 조기에 발견하는데 노력하여야 한다. 이른 새벽에 소가 사료를 먹기 전에 관찰하는 것이 가장 좋다.

② 유효한 약제로 적절하게 치료한다.

먼저 호흡기 질병에 감염된 송아지는 신속하게 햇빛이 비치는 따뜻한 곳과 신선한 공기가 유지될 수 있는 적절한 공간으로 옮긴 뒤 호흡기 치료를 실시한다. 질병 초기 발견시에는 최소한 3 일간의 항생제와 소염제, 영양제 등을 투여한다. 일반적으로

바이러스에 의한 폐렴에는 근본적인 치료제가 없으므로 마이코플라스마와 세균 등이 포함된 2 차 감염을 막기 위해 항생제를 투여해야 한다. 하지만 모든 항생제가 마이코플라스마에 효과적이기 않다. 따라서 항생제 선택이 중요하다. 일반적으로 옥시테트라사이클린(Oxytetracycline), 엔로플록사신(Enrofloxacin), 앰피실린(Ampicillin) 등이 폐렴에 효과적인 것으로 알려져 있으나 농장별로 원인체에 따른 항생제 내성이 있을 수 있다. 따라서 가장 좋은 방법은 폐렴의 원인균을 분리한 다음 항생제 감수성 검사를 실시하여 가장 효과가 좋은 항생제를 선별하여 치료하는 것이 바람직하다.

우균 전체의 30%이상이 호흡기 증상을 보일 경우에는 전체 우군에 항생제를 3-5 일간 집단적으로 투약하는 예방 치료법이 효과적이다. 이때 항생제 단독요법보다는 소염제를 병용하여 치료하면 염증 증상을 완화시키어 빠른 시간내에 회복될 수 있다. 항생제는 세균을 제거하지만 바이러스 제거에는 효과적이지 못하고, 염증을 경감시키는데 있어서는 적절하지 못하다. 따라서 염증을 완화시키는 역할을 하는 소염제의 병행치료가 매우 중요하다. 또한, 탈수와 독혈증을 완하시키기 위하여 5% 식염수를 정맥주사가 필요하다. 송아지 호흡기 증상이 심하여 사료를 제대로 먹지 못하거나 탈수가 심한 경우에는 삼투압 현상에 의한 폐수종 발생을 예방과 식욕을 개선시키기 위하여 5% 포도당 보다는 25%의 고장액 포도당에 수용성 비타민제를 혼합하여 사용하는 것이 좋다. 장기간 호흡기 질병으로 인하여 탈수가 심한 경우에는 무엇보다도 탈수로 인한 허탈을 막고 체온의 저하를 예방하도록 한다. 특히, 너무 추운 시기나 송아지가 폐렴으로 몸의 상태가 망쳤을 때에는 체온이 저하하거나 발열에 의하여 체온을 뺏기는 경우가 있다. 이때에는 시판 중인 송아지 보온 옷을 활용하거나 낡은 모포, 자켓, 사료 포대 등으로 손수 제작하여 가공한 보온 옷을 입혀서 체온을 일정하게 유지하여 송아지 체온 관리에 신경을 써야 한다. 또한 보온 옷은 땀이 나거나 분뇨로 더럽혀지므로 매트와 함께 가끔 세척을 하거나 소독, 건조하여 다시 사용하도록 한다.

③ 증상이 없어진 후에도 2일 정도 더 치료한다.

한번 치료를 시작하면 최소한 3 일 이상 치료하고 증상이 없어진 후에도 2 일 정도 더 치료하여야 재발을 줄일 수 있다. 재발한 경우에는 사용하였던 약제로는 잘 치료가 되지 않기 때문에 치료제를 바꾸어야 한다. 호흡기 질병에 있어서 무엇보다도 중요한 점은 감염초기에 적절하게 치료가 이루어진다면 대부분 송아지에서 24-48 시간 이내에 회복될 수 있다. 하지만 일부 송아지에 있어서는 대개 2-4 일 정도로 짧은 시간 내에

폐사되거나 때로는 계속된 치료에도 불구하고, 만성경과를 취하기도 한다. 재발의 위험성을 감소시키기 위해서는 체온이 정상으로 회복되고 호흡곤란 등의 증상이 경감된 후에도 최소 2 일간 더 항생제를 투여하여야하며 심한 경우에는 5-7 일 이상 계속하여야 한다. 특히 호흡기 질병 대부분이 바이러스에 의한 감염이기 때문에 특별한 치료약은 없고 증상을 완화시켜주는 대증요법과 2 차 세균감염 예방을 위한 항생제를 투여하고, 항염증약과 항히스타민제재가 권장되기도 한다. 또한, 신선한 사료와 물을 주는 것도 증상개선에 좋으며 식욕이 없는 개체는 비타민 A, D, E 를 투여하면 회복속도를 증진시키는데 도움이 된다. 합병증이 없는 경우에는 폐사율이 현저히 감소한다.

5. 송아지 호흡기 질병 예방을 위한 적절한 위생관리 기준은?

호흡기 질병 감소를 위하여 가장 중요한 사항은 무엇보다도 폐렴을 일으킬 수 있는 요인을 개선시키는 것이다. 즉, 송아지 사육 환경을 위생적으로 관리하고, 면역력 증진을 위한 충분한 초유급여 및 예방약 접종, 그리고 축사주변 환경에 대한 정기적인 소독이 필요하다. 에 대한 종합적인 위생관리, 즉, 다두사육에 따른 밀사, 사료급변 등의 스트레스를 방지하고 보온에 유의하며, 환기를 철저히 하여야 한다.

가. 호흡기 질병을 일으킬 수 있는 사육 환경 요인을 개선시킨다.

1) 적정 온도, 습도 및 환기 유지

송아지에 가장 알맞은 환경온도는 13~25℃이며, 신생 송아지가 추위에 견딜 수 있는 한계 온도는 5℃ 정도이다. 또한, 송아지 축사의 이상적인 상대습도는 50~75%이다. 가을철 환절기에는 심한 일교차와 건조한 환경으로 인하여 먼지가 많이 나고, 기관지 점막의 약화를 초래하여 각종 호흡기 질병을 유발시키는 바이러스와 세균의 침투가 쉬워지므로 인하여 호흡기 질병 발생의 직접적 원인이 된다. 특히, 축사 내에 환기가 불량한 경우에는 유해가스나 먼지가 심하게 되어 송아지 비강 점막이나 기관지점막을 자극하여 병원균의 침입을 쉽게 하여 호흡기 질병을 일으키게 된다.

또한, 축사는 송아지들이 배출하는 분뇨와 호흡에 의하여 상대적으로 이산화탄소와 메탄가스 등 유해가스 농도가 모두 높다. 특히, 송아지들이 쉬고, 활동하고, 사료를 섭취하고 호흡을 하는 우사에는 유해가스 농도는 더욱 높다. 그러므로 우사 내에서 발생하는 탄산가스, 암모니아가스 및 체열 발산량의 배출을 촉진해 주고, 외부로부터

산소가 포함된 신선한 공기를 유입해 주는 역할을 하는 환기는 송아지의 적정 사육 환경을 유지하는데 있어서 매우 중요하다. 환기가 부족하면 유해가스가 높아지고 산소가 부족하게 된다. 이에 반하여 환기를 지나치게 많이 했을 때에는 바람 문제와 더불어 보온효과에 부정적인 영향을 미치게 되므로 적정 사육 온도 및 이산화탄소와 산소 등의 가스 관리를 목표로 주기적으로 행하는 것이 바람직하다. 따라서 목장에서는 아침.저녁으로 온도와 습도의 이상, 환기불량 등의 환경 스트레스가 없는가를 정기적으로 점검해야 한다. 만약에 환기가 부적절한 경우에는 커튼 등을 이용하여 자연적으로 환기가 이루어질 수 있도록 하거나, 환풍기를 사용하여 유해가스나 먼지를 배출시키는 것이 필요하다.

2) 적정 사육 밀도 유지

사육밀도는 축사 내 공기를 오염시키는데 주요한 역할을 하여, 감염원에 대한 노출빈도를 증가시킨다. 또한 분만한 송아지는 출생 후 최소 2 주 동안에는 대부분의 시간을 자고 먹는데 소비한다. 만약에 송아지 사육공간이 밀집상태가 되면 휴식 및 급식 상태가 불편하게 되어 질병에 대한 노출이 증가하게 된다. 따라서 송아지 호흡기 질병 방지를 위하여 신생송아지는 깨끗하고 바닥이 건조하며 외풍이 심하지 않은 송아지 방에서 개체 사육이 권장된다. 이때 송아지 방의 바닥 넓이는 최소한 두당 1.8m² 를 확보해야 하며, 송아지 질병발생시 전염이 되는 것을 예방하기 위하여 송아지 방과 방 사이의 간격을 최소한 1.2cm 정도로 유지해야 한다.

<표 3> 송아지의 월령별 군 분리 규모 및 사양 공간

월령	그룹의 최대두수	월령 차이의 허용범위	체중 차이의 허용범위	1 두당 바닥면적
2-4	3-5	3 주간		2.7m ²
4-6	6-12	2 개월	34kg	2.7m ²

개별 사육 이후에는 가능한 일령과 체중에 따라서 <표 3>에서와 같은 넓은 공간의 한 방에서 공동 사육해야 한다. 송아지 우사의 위치는 찬바람이 노출되지 않는 방향으로 설치되어야 하며, 송아지가 사육되는 우사의 바닥에는 분뇨로 오염되는 것을 방지하고

건조한 상태에서 휴식과 포유가 방해받지 않도록 바닥에 깔짚을 정기적으로 갈아주는 등 적절한 환경관리(온도, 습도, 환기)가 유지될 수 있도록 세심한 배려를 기울여야 한다.

나. 호흡기 질병에 대한 면역능력의 획득을 위한 초유 급여 및 예방접종을 철저히 한다.

1) 신속한 초유 급여와 적절한 영양관리가 필요하다.

질병에 대한 송아지의 면역력을 높이기 위하여 충분한 양의 초유급여와 백신 접종 등을 사용해야 한다. 분만 후 수 시간 내에 적당한 양의 초유급여는 송아지로 하여금 앞으로 살아가면서 병원균과 싸워 이길 수 있는 면역항체를 획득하는 가장 중요한 방법이다. 초유중의 면역항체는 출생 후 6 시간 안에 송아지의 장에서 잘 흡수되기 때문에 가능한 분만 후 신속한 초유급여가 이루어져야 한다. 만일 출생 후 12 시간 안에 충분한 양의 초유를 섭취하지 않는다면 혈중 면역항체의 감소로 인하여 감염성 질병으로 인한 폐사를 예방할 수 없다.

분만 후 송아지가 섭취해야 할 초유의 일일 섭취량은 체중의 10-12%로서 체중 40 kg 홀스타인 송아지의 경우에는 4 리터 이상의 초유를 섭취해야 하며, 4-6 시간 이내에 이양의 절반을 반드시 먹어야 한다. 출생 직후 3~5 일간 초유를 먹어야 하며, 송아지 1 회 우유 급여량은 위의 용량을 초과하지 않은 체중의 4~5% 정도(50kg 의 송아지는 2.0-2.5kg 정도) 급여해야 하며, 일일 아침과 저녁에 2 회 급여해야 한다. 만약에 이보다 많은 양을 급여하게 되면 소화불량으로 인한 설사를 하게 된다. 한편, 송아지 급여 후 남은 초유는 1 리터 용기에 담아 냉장상태에서는 1 년, 냉동상태에서는 1 년 이내에 전유 또는 대용유로 사용할 수 있으며, 어미 소의 초유 공급에 문제가 있을 경우에 다른 송아지에게 급여하면 매우 유용하게 사용할 수 있다. 다만, 유방염 감염우, 혈액이 포함된 우유, 외부 구입우, 요네병 등 질병 감염우 등의 초유는 여건이 허락되면 가능한 송아지에게 급여하지 않는 것이 바람직하다.

초유급여 후에는 대용유 또는 우유를 송아지에게 1 일 2 회 2 리터씩 출생 후 3-5 주 정도까지 급여해야 한다. 송아지에게 초유 또는 대용유를 급여할 때에는 어린이에게 분유를 먹이는 것처럼 체온과 비슷하게 40℃ 정도로 따뜻하게 데워서 젖병을 이용해서 급여하도록 한다. 이러한 이유는 체온과 우유의 온도가 너무 차이가 있을 때에는 위장운동을 촉진하게 하여 설사를 일으키기 때문이다. 한번 사용한 용기는 미생물 오염방지를 위하여 철저히 세척한 후 재사용해야 한다. 또한, 생후 4 일부터는 반추위의 발달을 유도하기 위하여 어린 송아지 이유사료와 신선한 물을 자유 급여하고,

대용유, 또는 잉여 초유를 이유 전까지 체중의 8% 정도를 매일 급여하고, 생후 3~5 주 또는 이유사료를 0.5kg 이상 섭취할 때에 이유를 실시한다. 송아지 이유 후에는 적절한 성장을 위해 제한된 양의 농후사료와 조사료를 무제한 급여하고, 특이성 비타민과 광물질이 결핍되지 않도록 칼슘 등의 광물질과 비타민 A, D, E 가 함유된 영양제를 적절히 공급해 주어야 한다.

2) 예방접종을 철저히 한다.

호흡기 질병이 문제되는 목장에서는 이 시기에 소전염성비기관지염(IBR), 소바이러스성설사(BVD), 소합포체성폐렴(BRSV), 파라인플루엔자(PI3) 등 바이러스에 대한 예방접종을 실시하면 호흡기 질병을 예방할 수 있다. 일반적인 예방접종 방법은 설사병과 마찬가지로 어미 소에 예방접종하여 초유 섭취를 통한 예방과 항체가 소실되는 시기에 소전염성기관지염(IBR) 등의 호흡기 백신을 실시하는 병행 방법이 권장된다<표 4>. 즉, 호흡기질병 예방접종을 실시한 어미 소에서 태어난 송아지는 2 개월 령에 3 주 간격으로 2 회 접종한다. 이에 반하여 예방접종하지 않은 어미 소에서 태어난 송아지는 1 개월 령에 3 주 간격으로 2 회 접종한 후 6 개월마다 추가 접종한다. 특히, 매년 환절기 전인 3 월경과 9 월경에 소호흡기 질병 예방약을 주사하여 이 질병에 대한 면역능력을 유지시킨다.

<표 4> 호흡기질병 예방을 위한 예방접종 프로그램

구 분	질병명	접종시기	비 고
어미소	파스튜렐라, 헤모필루스, 만헤미아	분만 6-7 주전 접종(1 차) 분만 3-4 주전 접종(2 차)	주요 세균성 폐렴 3 종 원인체 예방
송아지	파스튜렐라, 헤모필루스, 만헤미아	생후 45-50 일령 접종(1 차) 생후 65-70 일령 접종(2 차)	주요 세균성 폐렴 3 종 원인체 예방
	IBR, BVD, PI3, 호흡기 백신	3 개월령 이상의 송아지에 4 주 간격으로 2 회 접종	소전염성비기관지염, 바이러스성설사증, 파라인플루엔자 3 종 호흡기 질병 예방

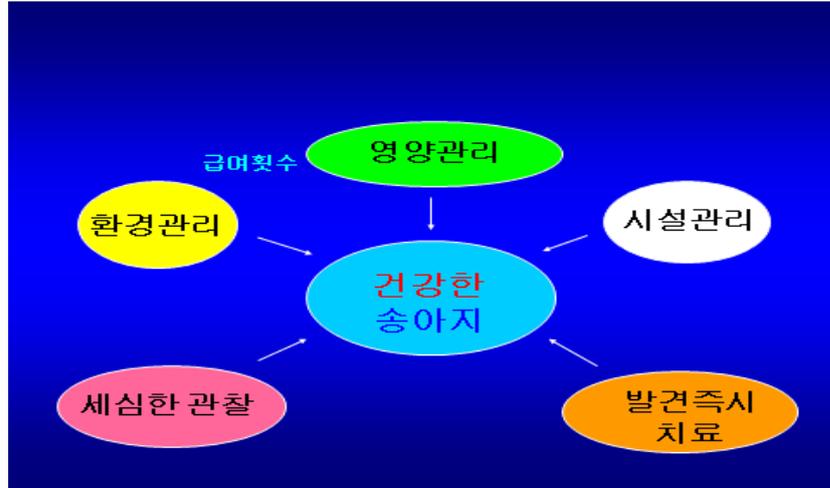
라. 송아지 방 및 축사주변을 철저히 소독한다.

축사에서 분변, 오줌, 사료 등의 유기물이 항상 존재하여 각종 병원성 미생물의 피난처가 되고 있다. 그리고 이러한 병원성 미생물들은 환경에서 지속적으로 증식한 다음에 송아지의 체내에 노출되어 감염을 일으킬 수 있다. 특히, 바이러스와 같은 미생물에 의하여 송아지가 감염되었을 경우에 적절한 치료제가 없으므로 소독이 최선의 방법이다. 이와 더불어 치료기간동안에 다른 감염되지 않은 소에게 전염원으로 작용할 수 있으므로 치료는 효과적이지 못하다. 따라서 크레졸, 석탄산, 가성소다, 알데하이드, 염화칼슘, 염소, 생석회, 차아염소산소다 등과 같은 소독제로 최소한 축사 환경에 대한 소독이 필요하다. 특히, 송아지 방이 비어 있을 때 철저히 청소 소독한 다음에 송아지를 입식시켜야 한다.

또한, 소독제는 항생제와 달리 균을 직접 죽임으로서 약물 내성과는 큰 영향이 없으므로 농장에서는 질병 감염의 예방적 차원에서 각종 병원체를 사멸시키기 위해서 소독약을 이용하여 주 1 회 이상 정기적으로 축사를 소독해야 한다. 특히, 감염성 질병에 이환된 송아지를 사육한 우사와 주위의 사육시설에 대해서는 추가적으로 특별 소독을 실시해야 한다. 다만 소독약품의 소독효과는 병원성 미생물의 저항성, 소독약의 유효희석농도 및 작용시간, 온도, 물의 경도, 산도 및 유기물 존재여부 등에 의하여 영향을 받게 되므로 소독약 제조사에서 권장하는 사용설명서에 의해서 올바르게 사용해야 한다. 송아지 우사 이외에도 송아지 포유 기구는 세척제 및 소독약을 이용하여 적절하게 소독한다.

마. 외부구입 송아지에 대해서 철저히 관리한다.

외부에서 구입한 송아지는 호흡기 감염요인이 증가하므로 예방적인 차원에서 이동전 7 일전에 예방약을 접종하고 구입 즉시 3-4 일간의 항생제, 영양제, 해열제 등의 치료가 권장된다. 또한, 합사하기 전에 2-3 주간 격리 수용하여 호흡기 증상의 발현 유무를 관찰한 다음 이상이 없으면 우군에 합사하도록 한다.



<그림 4>. 호흡기 질병 등 건강한 송아지 관리를 위한 5가지 대책

6. 마무리하면서

앞서 말씀드렸지만, 미국에 있어서 사양관리가 우수한 2-6 개월 송아지에 있어서는 폐렴 발생 목표 관리기준을 10% 이하로 설정하고 있다. 하지만 목장의 여건에 따라서 호흡기 질병은 3~30% 정도로 큰 차이를 나타내고 있다. 이러한 질병 발생율의 차이는 송아지 사양관리 즉 사육환경, 면역수준, 계절 및 영양관리, 백신접종여부 등의 요인과 매우 깊은 관계가 있다. 다시 말해서 송아지의 사육두수가 많을수록 질병 발생을 높이는 전염원이 단위면적 당 오염도가 점진적으로 증가되며, 감염율은 축사 내에 송아지가 과다 사육된 시간에 비례한다. 따라서 농장에서는 사료 및 물 섭취, 집단 생활 등 환경에 대한 적응이 부족한 상태의 신생 송아지의 경우 개별 송아지 방에 사육하고, 이유후 송아지는 호흡기 질병 감염의 위험을 감소시키기 위하여 송아지의 단위면적 당 사육두수를 줄이고, 우사를 깨끗이 청소하여 소독하여 질병을 유발하는 감염원을 제거해야 한다. 즉, 송아지를 위생적이고, 편안한 사육환경에서 기르고, 질병의 원인체인 미생물에 대한 노출을 최소화해야 한다. 이와 더불어 적절한 면역형성을 위하여 12 시간 이내에 충분한 양의 초유 급여와 균형적인 영양소 공급이 이루어져야 한다. 송아지 질병은 한 가지 요인보다도 다양한 요소가 복합적으로 작용하여 나타난 결과이므로 농장에서는 종합적 관점에서 문제점을 찾는 것이 필요하다. 이와 함께 송아지 건강에 대한 철저한 관심과 더불어 <그림 4>에서와 같이 종합적인 관리가 필요하다.