

송아지 바이러스성 설사증을 잡아라

소의 질병 중에서 설사증은 송아지에서 가장 빈번히 발생하고 있으며, 전체 송아지 폐사 원인의 70%에 이를 정도로 막대한 경제적 피해를 입히고 있다. 송아지 설사증은 크게 바이러스성, 세균성, 원충성 질병에 의하며, 이 중에서 가장 문제를 일으키고 있는 것이 바이러스성 송아지 설사라 할 수 있다. 국내에서 잘 알려진 바이러스성 송아지 설사의 원인체는 A형 소 로타바이러스와 소 코로나바이러스가 있지만, 그 외에도 여러 가지 바이러스가 송아지 설사에 관여하고 있다는 외국 보고가 있다. 따라서 본고에서는 이러한 바이러스성 설사의 원인체, 증상 그리고 치료 대책에 대하여 살펴보고자 한다.



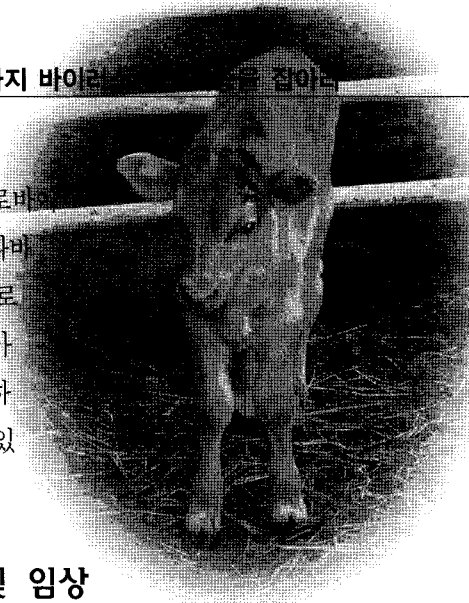
조경오 교수
전남대학교 수의학과

송아지 설사의 발생현황

최근 92개 농장의 생후 70일령 이하 153개 송아지 설사분변을 대상으로, 정밀 진단법인 RT-PCR 기법을 통하여 바이러스성 설사의 원인체를 조사한 결과, 여러 가지 바이러스가 송아지 설사를 일으키고 있음을 알 수 있었다 (표 1). 이중 대표적인 것이 소 A형 로타바이러스였는데, 54개 농장 87개 설사분변에서 검출되었으며, 그 다음으로 많이 검출된 것이 소 코로나바이러스로서, 총 25개 농장 38개 설사분변에서 검출되었다. 소 바이러스성 설사-점막병도 24개 농장 32개 설사분변에서 검출되었고, 소 사포바이러스는 22개 농장 37개 설사분변에서 검출되었다. 소 노로바이러스는 15개 농장 25개 설사분변에서, 소 토로바이러스는 11개 농장 17개 설사분변에서 검출되었다. C형 소 로타바이러스는 10개 농장 18개 설사분변에서 그리고 B형 로타바이러스는 6개 농장 9개 설사분변에서 검출되었다.

이러한 연구 결과에서 주목할 점은 국내 송아지 설사의 대부분은 여러 가지 바이러스에 의해서 유발된다는 것이며, 단지 39%의 농장에서만 한 가지 바이러스에 의해서 설사가 발생했고, 나머지 61%는 두개 이상의 바이러스가 혼합감염 되어 발생했다는 것이다 (그림 1). 지금까지 국내에서는 단지 A형 소 로타바이러스, 소 코로나바이러스, 소 바이러스성 설사-점막병만 송아지 설사증을 유발한다고 보고 되었으나, 본 결과에 의하면 국내에서 지금까지 알려져 있지 않은 소 사포바이러스, 소 노로

바이러스, 소 토로바이러스, C형 소 로타바이러스, B형 소 로타바이러스도 송아지 설사증을 유발하고 있음을 알 수 있었다 (그림 2).



발생기전 및 임상 증상

송아지 설사의 발생기전을 알기 위해서는, 각각의 바이러스가 과연 어떠한 부위에서 증식하는가를 알

그림 1. 소 설사의 3대 원인체

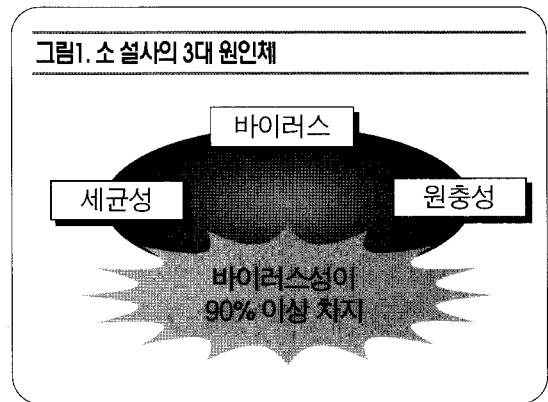


표 1. 최근 국내 송아지 농장에서 검출된 바이러스성 설사 원인체

바이러스	양성 농장수	양성 설사수(개)	바이러스	양성 농장수	양성 설사수(개)	바이러스	양성 농장수	양성 설사수(개)
A형 로타 F4독	23	43(23)	A형 로타, B형 로타 & C형 로타	1	1(0)	코로나 & BVDV	1	1(0)
A형 로타 & 코로나	1	4(0)	A형 로타, 코로나, BVDV & 노로	1	1(0)	코로나 & 로토	1	2(0)
A형 로타 & BVDV	3	9(2)	A형 로타, 코로나, BVDV & 사포	1	1(0)	코로나 & B형 로타	1	1(0)
A형 로타 & 노로	2	5(3)	A형 로타, 코로나, 로토 & B형 로타	1	1(0)	코로나 & 노로	1	1(0)
A형 로타 & 사포	2	2(0)	A형 로타, 코로나, B형 로타 & C형 로타	1	1(0)	노로 & 사포	1	1(0)
A형 로타, 코로나 & BVDV	3	5(3)	A형 로타, BVDV, 노로 & 사포	1	2(0)	B형 로타 & C형 로타	1	2(0)
A형 로타, 코로나 & 로토	1	1(0)	A형 로타, BVDV, 사포 & B형 로타	1	1(0)	코로나, BVDV & 로토	1	1(0)
A형 로타, 코로나 & 사포	2	4(2)	A형 로타, BVDV, 사포 & C형 로타	2	5(3)	코로나, BVDV & 사포	1	2(0)
A형 로타, 코로나 & B형 로타	1	2(0)	A형 로타, 코로나, BVDV, 토로 & 노로	1	1(0)	코로나, BVDV & 사포	1	1(0)
A형 로타, BVDV & 토로	1	1(0)	코로나 단독	5	9(5)	코로나, 노로 & C형 로타	1	1(0)
A형 로타, BVDV & 사포	2	3(0)	BVDV 단독	4	5(3)	BVDV, 사포 & B형 로타	1	1(0)
A형 로타, 사포 & 노로	1	1(0)	노로 단독	3	4(0)	토로, 노로 & 사포	2	3(0)
A형 로타, 사포 & C형 로타	2	2(0)	사포 단독	1	4(0)	토로, 노로, 사포 & C형 로타	1	5(3)
						바이러스 미검출	11	21(13)

아야 한다. 송아지 설사를 일으키는 대부분의 바이러스들은 소장에서 영양분을 흡수하는 용모의 상피세포에서 증식하지만, 소 코로나바이러스와 소 토로바이러스는 소장의 용모 외에도 수분을 흡수하는 대장의 점막 상피세포에서도 증식한다. 따라서 송아지에 설사를 유발하는 이들 바이러스들은 영양분과 수분을 흡수하는 상피세포를 파괴하여 (그림 2), 섭취한 모유나 대용유가 체내로 흡수되는 것을 차단하고, 결과적으로 섭취한 상태인 액상의 형태로 배출되게 된다. 결론적으로 송아지의 바이러스성 설사는 흡수장애성 설사라고 할 수 있다. 또한 소 코로나바이러스와 A형 로타바이러스의 경우, 이들 바이러스들은 호흡기 상피세포에서도 증식을 하여 2차적으로 폐렴을 유발한다고 보고 되었다. 따라서 송아지에서 설사가 발생한 경우에 있어서 폐렴이 합병하는 이유도 아마 여기에 있을 것이다.

송아지 바이러스성 설사의 원인체는 앞에서 말한 바와 같이 여러 가지가 있지만 임상증상은 거의 유사하다. 설사의 증상은 초기에 노란색 혹은 녹색을 보이며, 설사분변에는 많은 거품이 섞여 있는 경우가 많다. 냄새는 시큼한 산취를 내며, 말기에 도달하면 끈적 끈적

한 점액과 섞여 있거나 점액에 혈액이 섞여 있는 경우도 있다. 설사 초기에는 체온이 오르기도 하며, 식욕이 없어서 젖을 먹지 않으며, 기운이 없어 보이고 침울한 상태가 된다. 계속되는 설사와 더불어 병세는 급속히 악화되어 수 시간 내에 현저한 전신 쇠약상태에 빠져 기립불능에 이르며 탈수현상이 뚜렷이 나타나 눈빛이 흐려지고 안구는 푹 꺼진다. 따라서 흡수장애성 설사에 의하여 체중은 현저히 감소되고, 뇨의 배설 횟수는 감소되고 뇨는 농축된다. 질병의 경과는 수 시간에서 수 일사이에 이르며 치료가 적절하지 않을 때에는 폐사율이 매우 높다. 또한 설사에서 회복된다 하더라도 타 질병에서와 같이 성장률이 떨어져 결국 농장에 막대한 경제적 피해를 일으키게 된다.

송아지 바이러스성 설사의 전파

송아지에 설사를 유발하는 바이러스들은 분변을 통하여 전파된다. 따라서 바이러스가 함유된 분변이 축사나 어미 소에 부착되어 있어서, 신생 송아지가 비위생적인 분만 또는 이를 핥으므로 인해서 바이러스가 감염된다. 따라서 축사 및 분만 시 어미 소의 외음부와 유

■ 소 설사의 주요한 감염성 병원체 국내 발생현황

	A형 B.C형	A형 B.C형	A형 B.C형	미보고 보고
A, B, C형 로타바이러스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
소 코로나 (송아지) 바이러스	송아지 적린 호불기 <input type="checkbox"/>	송아지 적린 호불기 <input type="checkbox"/>	송아지 적린 호불기 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
소 토로바이러스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
소 바이러스성 설사 병원체	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
소 칼리시바이러스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

방의 소독이 철저히 이루어져야 한다.

바이러스성 송아지 설사의 치료

송아지의 설사에는 그 발생 원인에 관계없이 수분과 전해질의 상실로 인한 탈수, 산성증 및 에너지 부족이 공통적으로 나타난다. 그러므로 설사의 치료는 약물요법, 수액요법, 간호요법 및 식이요법으로 크게 나누어 생각할 필요가 있다. 또한 일반적으로 송아지 사육농가에서는 특정 원인을 찾아서 치료하기가 매우 어려우므로 처음부터 대증요법과 함께 항생제를 사용하여야 한다.

송아지 설사를 치료하는데 있어서 중요한 것을 열거하면 다음과 같다. 먼저 대용유나 모유의 급여를 최소한 12~24시간 길게는 3일 정도까지 절식시키는 단유(斷乳)가 중요하다. 왜냐하면 절식은 1) 섭취한 대용유나 모유에 의해서 장 상피세포가 더욱 탈락하기 쉬워 장염을 악화시키기 때문이며, 2) 이러한 급여는 무병원성 세균이 장벽에 쉽게 부착하게 하여 장염을 악화시키고 장 내용물의 부패를 유발하

기 때문이며, 3) 대용유나 모유의 급여에 의해서 체내 수분이 장내로 빠져나가 설사와 탈수증상을 더욱 악화시키기 때문이다. 따라서 단



유(斷乳)를 실시하면 바이러스에 의해서 손상된 장 점막의 수복이 촉진되어 설사의 치유가 빨라진다. 송아지가 설사로부터 회복되면, 수회에 걸쳐서 소량씩 포유시키고, 인공포유의 경우에는 첫날 체중의 8%에 해당되는 모유를 1일 3회 소량씩 급여하고 점차적으로 정상량으로 증량 급여한다. 이때 우유를 물에 희석하거나 전해질 용액에 희석하여 급여하면 안 되는데, 이것은 제4위 내 응유과정을 방해하기 때문이다. 단유는 송아지 입에 망을 씌워서 모유와 고형사료의 섭취를 억제해야 하며, 일반적으로 단유를 시키면 매우 좋은 결과를 얻기 때문에 송아지 설사에서는 단유(斷乳)를 꼭 실시할 필요가 있다. 그러나 단유(斷乳) 시에는 반드시 비경구적인 수액을 충분히 공급하여 송아지의 탈수를 막아주어야 하고 송

그림 2. 소장외 현미경 사진.



(왼쪽 사진) 정상 송아지의 소장이며, 화살표는 영양분을 흡수하는 융모를 나타낸 것이다. 융모의 길이가 상당히 길다. (중앙 사진) 바이러스 초기 감염 때의 융모 사진으로서 갈색으로 보이는 것(화살표)은 융모 상피세포로서 바이러스가 감염된 것들이다. (오른쪽 사진) 바이러스 감염 후기 때의 소장으로, 화살표에서 드러난 바와 같이 융모의 길이가 현저히 줄어들었다.



아지의 건강 상태를 잘 관찰하여 악액질(惡液質)에 빠지지 않도록 주의해야 한다. 또한 단유(斷乳)를 시킬 때는 어미 소에 유방염이 발생할 가능성이 높기 때문에 꼭 인공착유를 시켜 주어야 한다.

대부분 폐사원인은 탈수와 산성증

설사를 하는 송아지의 가장 흔한 폐사원인은 탈수와 이로 인한 산성증이다. 따라서 송아지가 설사를 시작하였을 경우에는 초기부터 집중적으로 탈수와 산성증을 치료하여야 한다. 탈수와 산성증의 치료에 가장 효과가 좋은 것은 혈관 주사를 통한 대량의 수액보급이라 할 수 있다. 이때 유념하여야 할 것은 수액 내에는 최소한 산성증을 치료할 수 있는 중탄산염(중조) 외에 탈수의 보정과 최소한의 영양분 공급을 위해 전해질과 포도당이 함유하고 있어야 한다. 현재 탈수증과 산성증을 치료하기 위한 송아지 설사 치료용 가당 링거액을 혈관 주사를 통해 하루에 최소한 1000 cc 이상 3-4일간 투여하는 것이 좋다. 또한 가당 링거액에 종합 비타민제를 혼합하여, 질병에 대한 저항성을 높여주는 것도 바람직하다. 수액의 혈관 내 투여를 실시할 때 꼭 명심하여야 할 것은, 수액을 체온 정도로 가온(加溫)시켜서 투여하여야 한다는 것이다. 특히 겨울철에는 보온 등을 이용하여 송아지 축사 내 온도를 섭씨 20도 이상으로 유지하는 것이 필수적이다. 또한 경구로도 전해질제제를 지속적으로 투여하여야 한다.

송아지 바이러스성 설사에 있어서 초기부터

항생제 투여를 할 필요는 없다. 하지만 일반 농가에서는 송아지 설사가 바이러스성인지 세균성인지 아니면 원충성인지 알 수 없기 때문에 설사가 발생하는 시점부터 2차 감염증을 예방하기 위하여 항생제 투여를 실시하는 것이 좋다. 또한 가장 확실한 방법은 가까운 축산기술연구소나 가축위생시험소에 설사분변을 의뢰하여, 세균분리 및 항생제 감수성 검사를 실시하여, 과연 어떤 세균이 자기 농장에서 유행하고 있으며, 이러한 세균들에 대해서는 어떠한 항생제가 효과가 있는지 확인하여 투여하는 것이 좋다. 또한 선택된 항생제를 용량에 맞추어서 투여하는 것이 중요한데, 왜냐하면 항생제는 세균뿐만 아니라 과량 투여하였을 경우에는 송아지의 간이나 신장 등의 장기에 손상을 주어 질병을 더욱 악화시킬 수 있기 때문이다. 또한 기존에 사용한 항생제의 효과가 우수하다 할지라도, 세균들은 쉽게 이러한 항생제에 대해서 저항성을 갖게 되므로, 1년에 3-4차례는 꼭 설사분변을 의뢰하여 효과가 좋은 새로운 항생제를 선택하는 것이 좋다. 그러나 이러한 항생제의 지속적인 사용은 장내 유해세균을 파괴하거나 균 교대 현상을 초래하여 더욱 치료가 어려워질 수가 있으므로 항생제의 사용은 3일 이내에 한하도록 하고 이런 경우에는 수의사와 상의하여 자문을 구하도록 한다.

항생제 투여와 병용하여 경구용 지사제, 1위 내로 역류한 물질의 배출과 위궤양 치료를 위한 시메티딘(cimetidine) 제제, 위장기능 강화제와 분변내에 혈액이 보일 때는 지혈제도 동시에 투여하여야 한다. 또한 체온이 상

승하였을 경우에는 해열제의 투여가 필요하다. 특히 바이러스성 송아지 설사에서는 제4위 혹은 소장 내용물이 제1위로 역류되어, 제1위에 궤양을 유발하여 전신적인 패혈증을 유발할 가능성이 높고, 이러한 역류물질에 의해서 삼투압적으로 체내 수분이 빠져나와 탈수와 산성증을 더욱 악화시키기 때문에 제1위 내용물을 제거하는 것이 좋다. 제1위 내용물을 제거하기 위해서는 카테터를 제1위까지 삽입하여 제거하면 효과가 좋다고 한다. 그리고 설사 발생시에는 어미 소의 배합사료나 다즙사료(사일레지나 청초 등)의 급여를 줄이도록 한다.

냉동초유 치료효과 자가치료 말고 수의사와 상의

최근에는 산란기에 송아지 설사를 유발하는 바이러스를 접종하여 생산한 계란의 난황추출물을 투여하면 치료효과가 좋다고 한다. 또한 바이러스성 송아지 설사가 발생하였을 경우에 치료가 잘 안 되는 경우이나 단유(斷乳)가 끝나는 시기에 젖소의 냉동초유를 급여하면 괄목할 만한 치료효과를 얻을 수 있을 것이다.

송아지 바이러스성 설사를 예방하는데 있어서 백신의 투여가 필수적이다. 국내에서는 A형 소 로타바이러스, 소 코로나바이러스, 소 바이러스성 설사-점막병에 대한 백신이 개발되어 있기 때문에 이의 투여가 권장된다. 소 로타바이러스와 소 코로나바이러스의 혼합 백신은 어미 소에게 분만 6주전과 4주전 2회에 걸쳐 접종하거나, 어미 소에게 백신을 접종하지 못한 경우에는 분만 직후 초유를 급여하기 직전에 송아지에게 투여한다. 소 바이러스성 점막병은 소 IBR과 PI3 혼합 백신을 년 2회 어미 소에게 접종

하도록 한다. 하지만 이러한 질병 외에도 여러 가지 바이러스가 송아지에 설사를 유발하고 있지만, 이러한 바이러스들에 대해서는 국내는 물론 전 세계적으로 백신이 개발되어 있지 않다. 따라서 저자는 백신이 개발되어 있지 않은 바이러스들에 대하여 현재 백신을 개발하고 있다. 그리고 설사병의 발생은 주위 사육환경과도 밀접한 관련을 갖고 있으므로 청결한 분만 우사의 관리와 함께 분만 시 위생적인 처리를 하고 분만 후 배꼽소독을 필히 해주어야 하며, 초유가 부족하거나 어미 소가 송아지를 잘 돌보지 않는 소는 관리에 주의가 필요하고 젖소의 냉동초유를 준비해 두었다가 급여하는 것도 송아지 설사병 예방을 위해서는 좋은 방법이다.

송아지 설사는 한번 발생하면, 높은 폐사율로 막대한 경제적 손실이 발생한다. 또한 회복되더라도 성장률 지연 및 치료비 등으로 농가에게 엄청난 부담을 주는 것이 사실이다. 따라서 송아지 설사가 발생하지 않도록 세심한 주의를 기울여야 할 것이다. 특히 송아지 설사는 초유를 급여하지 않았거나, 초유급여가 늦어진 경우에는 꼭 발생하는 질병이므로 농가에서는 송아지에 초유급여를 반드시 실시하여야 할 것이다. 그리고 설사가 발생시에는 무분별한 자가 치료에만 의존하지 말고 인근의 수의사와 상의하여 치료를 실시하기를 부탁드린다 ⑤

