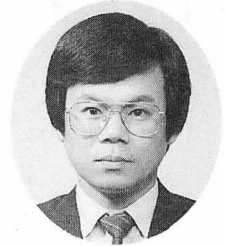




무엇이 자돈설사를 일으키는가?



이원형 차장
(한국사이나미드(주))

자돈 설사를 발생시키는 요인은 너무나 광범위하여 정확한 원인 파악이 쉽지는 않지만 면역체계가 불안정한 자돈이 외부로부터 지속적인 공격을 받아 생리적 변화나 장내 세균총이 바뀌게 되어 설사를 유발하게 되는 것이다.

비록 설사기전이 완전히 밝혀지지 않았더라도 일반적인 원인을 알아내면 거기에 대한 대책 수립도 가능하게 될 것이다. 본고에서는 자돈의 면역생리와 장내 세균총을 변화시키는 인자에 대해 알아보고 대장균을 비롯한 세균과 TGE 등에 의한 바이러스가 어떻게 설사를 일으키는지 알아보고자 한다.

1. 자돈 설사의 원인 및 기전

자돈 설사는 병이 아니고 증세이며 삼투압성 설사, 장관의 운동 항진, 장액분비 증가로 발생한다. 삼투압성 설사는 소화기관내 음식물의 삼투압이 상승하여 설사가 발생하는 경우로 소화 효소의 분비 부족으로 인한 소화장애, 장관점막 이상으로 인한 흡수장애, 소화되지 않는 물질의 섭취로 인한 소화기관내 흡수가 불가능한 물질의 잔존 등의 원인으로, 강(腔)내의 삼투압 상승시 수분이 장관으로부터 흡수가 되지않고 그대로 장관내에 남게 되며 장관의 연동운동도 항진되어 설사

가 일어난다.

세균이나 바이러스 침입시 장관막에 염증이 일어나 점막의 장액분비가 증가되어 장의 연동운동이 촉진되어 발생한다. 소화흡수 불량으로 인한 이상 발효, 부패성 사료섭취, 유리지방산, 기생충 기계 화학적 자극 시도 연동운동 항진이 일어난다. 외기온도가 낮거나 유기인제 중독 및 곰팡이 낀 사료 섭취시에도 항진이 일어난다.

(1) 자돈 설사를 일으키는 인자

자돈 설사는 부적절한 사양 관리 및 이에 따른 세균, 바이러스 원충 등에 의해 설사가 일어나며 이는 <표 1>에서 보는 바

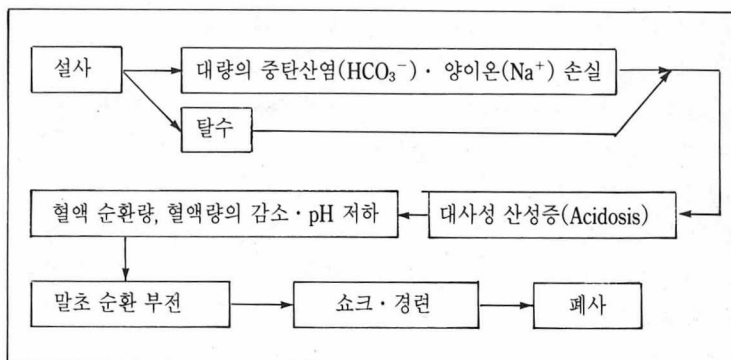
와 같다.

〈표 1〉자돈 설사와 관련된 요인

구분	요인
사양관리	<ul style="list-style-type: none"> · 셋바람 및 부적절한 온도 · 습도 · 초유 섭취 불량 및 철분 결핍 · 모돈의 유질 불량 및 유즙 부족 · 부적절한 양자 이동 · 불결한 사료 및 음수 · 모돈 및 분만사의 소독 및 청소 불량
세균성	<ul style="list-style-type: none"> · 독소 생성 대장균(Enterotoxigenic E. Coli) · 클로스트리디움 퍼프린젠스 A, C형 · 살모넬라(Salmonella) · 캄필로 벡터(Campylobacter sp)
바이러스성	<ul style="list-style-type: none"> · 전염성 위장염(TGE) · 돼지 유행성 설사(PED) · 로타 바이러스(Rota Virus) · 돼지 아데노 바이러스 및 오제스키 바이러스
원충성	<ul style="list-style-type: none"> · 콕시디움, 대장 발란티디움, 토크소플라스마
기생충	<ul style="list-style-type: none"> · 람손간충, 편충

(2) 설사에서 폐사로 이르는 기전

포유자돈은 면역기능이 낮아 설사발생이 용이하며 신장기능의 미발달로 설사를 일으키면 전해질의 균형이 깨어지기 쉽고 탈수가 되기 쉽다. 설사가 계속 진행되면 쇼크로 폐사하는 경우가 많다. (〈그림 1〉)



〈그림 1〉설사가 폐사에 이르는 기전

2. 세균성 설사

세균성 설사는 〈표 1〉에서와 같이 여러가지가 있으나 특히 대장균에 의한 설사가 자돈에게는 대부분 발생한다.

(1) 대장균 설사

대장 부위에 주로 생존하는 대장균이 대장뿐 만 아니라 소장에서도 이상 증식이 되어 균의 대사성 성분에 의해 장점막의 투과성이 높아져 설사 증상을 보인다.

대장균 설사는 신생자돈 설사(비용혈성 대장균)와 이유후 설사(용혈성 대장균)를 구분하여 생각해야 한다.

신생 자돈이 태어나면서 광범위한 세균과 접촉하는 시기는 태막이 파괴되어 자궁경 및 질과 접촉할 때 일어나지만 세균축적은 태어난 후 분만틀, 바닥, 모돈피부, 포유시 젖꼭지를

통해 감염이 이루어진다. 이 세균에 저항하기 위해서는 초유를 통한 항체 이행을 필요로 한다.

가) 신생자돈 대장균증

발병시기는 생후 12~72시간 사이에 일어나며 평균 48시간에 발병한다. 신생자돈이 설사를 일으키는 가장 중요한 요인은 유즙내 방어 인자의 부족이라 생각된다. 그 첫번째는 모돈이 독소생성 대장균에 대한 불충분한 노출로 유즙과 초유(장-유선 연결고리)내 방어 항체의 수준이 독소생성 대장균의 부착과 증식을 방해하기에 충분치 못한 경우와 두번째로 충분한 항체는 존재하지만 포유자돈이 유즙을 충분히 섭취할 수 없는 경우이다.

후자의 경우 모돈의 소인으로는 무유증, 불안한 모돈 상태, 불충분하거나 손상된 유두일

때 발생한다. 자돈에 기인된 경우는 약지증(splay leg), 너무작아 다른 돼지와 경쟁에서 밀리는 경우, 분만시 산소 부족증(질식), 감염(관절염 등) 그리고 체온저하를 생각할 수 있다.

대장균은 장내 정상 세균총의 일부이며 특별한 조건에서 질병을 야기시킬 수 있다. 사육두수 증가로 분만돈방이 배변장소와 분만 장소가 동일한 분만틀 안에서는 질병 발생을 증폭시키는 요인으로 작용한다.

나)내독소

설사를 유발하는 대장균은 장점막에 부착되어야 할 뿐 아니라 독소 분비 능력이 있어야 한다. 이 독소는 소장내 정상적인 수분과 전해질의 이동을 방해한다.

이 분비 흡수의 불균형은 대장에서 과량의 수분이 초과되어 흡수가 이루어 질 때 설사가 일어난다. 돼지 독소 생성 대장균에 의해 촉진되는 내독소에는 열에 강한 독소(ST: Stable Toxin)와 열에 약한 독소(Labile Toxin), 그리고 VT(Vero Toxin) 등이 있다.

다)1주령 이후의 설사

비록 독소 생성 대장균에 대한 두번의 주된 위험기간이 최초 수일령(비용혈성 독소 생성

대장균)과 이후 2주간(용혈성 독소생성 대장균)이나 14일령 설사도 포함이 된다.

설사변은 연변부터 수양성까지 색깔은 황색에서 백색으로 나타난다. 감염된 복은 비교적 건강하며 흰색의 연변은 배변장소에서 발견이 된다. 이것의 원인은 모든의 유즙 생산이 좋고 자돈의 소화력과 흡수 능력이 뛰어난 식이성에 기인된다.

14일령 설사는 유즙 항체가 떨어지고 자돈이 이전에는 방 어했던 장내 병원체에 대해 압도 당해 발생한다는 설명이 된다. 이는 유럽에서 독소 생성 대장균 백신을 접종한 결과 설사의 주된 시기가 신생 자돈기에서 14~21일령으로 이동이 되었다. 이로 인해 일령이 높고 이 유하지 않은 자돈의 폐사와 성장 지연이 줄어 들었다.

3주령의 포유자돈에서 심한 설사와 50% 정도 폐사된 예가 있었는데 이 때의 주된 원인균은 용혈성 독소 생성 대장균 K 88:0149였다. 이 균은 대개 이 유자돈의 원인균으로 작용하나 포유기간에 특이하게 문제를 야기 시키다가 4주후 저절로 없어졌다.

(2)클로스트리디움 감염증

클로스트리디움균은 토양에 생존이 가능하므로 일단 감염되면 돈균에 계속 존재한다. 생후 2~3일경에 출혈성 설사가 있는 경우 클로스트리디움에 의한 장염일 가능성이 매우 높다. 이 질병을 장점막의 괴사를 야기시키며 그람 양성의 간균이다. 모든의 배설물 등의 섭취시 발병하는 수직 감염이 대부분이나 이웃 돈방으로부터 수평 감염이 되기도 한다.

(3)살모넬라 감염증

살모넬라에 오염된 사료의 급여(가능성이 높지는 않다), 도축장 출입의 출하차, 조류나 설치류 등 다른 가축에 의해서도 전파가 가능하다. 밀사·이동 스트레스, 병발성 영양, 전염병 발생시 발생이 증가된다. 계속되는 질병 발생이나 스트레스 하에서는 비병원성 살모넬라도 질병을 야기시킬 수 있으나 주로 S. Choleraesuis나 S. Typhimurium에 의해 발생된다.

포유자돈에는 드물게 발병되나 치명적일 수 있다. 대장균과의 감염은 육안, 조직학적 병변, 그리고 세균의 분리로 구별한다.

(4)캠필로 벡터

비록 이질병이 육성돈에 뚜

렛이 나타나지만 이유전 설사를 유발하기도 한다. 폐사된 포유자돈에서 괴사성회장염이 관찰되었다.

3. 바이러스성 설사 및 기타

(1) 전염성 위장염 (TGE)

TGE는 아시타시피 겨울철에 주로 발병하며 이 바이러스는 열 및 햇빛에 약하다. TGE 바이러스는 감염돈의 분변내에 다량 존재하며 회복되어도 10주경까지 분변내에 바이러스를 배설한다. 동일 농장에서는 감염돈의 분변 섭취, 설사변의 비말을 흡입 또는 섭취, 보균돈의 이동, 기구 등에 묻은 분변에 의한 간접전파가 된다.

농장간에는 감염돈이나 보균돈의 도입, 오염지역에 사용된 차량, 장화 등에 의한 간접전파, 1~2km 이내의 바람에 의한 전파, 조류나 개에 의한 수동적 감염이 가능하다.

TGE 바이러스는 코로나 바이러스과에 RNA 바이러스로 소장내의 상피세포 특히 십이지장과 공장 의 용모에 친화성이 강하기 때문에 감염시 상피세포가 탈락되어 심한 설사를 유발한다.

PED도 TGE와 유사한 원인으로 발병하나 전 계절을 통해

발생이 된다.

(2) 로타 바이러스

7일령 이상의 포유자돈과 갓 이유된 자돈의 설사에 관여한다. 이 질병의 특징은 식욕부진, 구토 설사를 특징으로 하는 소장 의 급성 감염이다. 설사는 소화 불량과 흡수 불량에 기인된다.

모든에 이 바이러스의 노출 수준이 높아 적절한 방어 항체 수준이 초유와 유즙에 함유되어 있어야 효과적이다. 이 수준이 떨어지면 14~21일령의 자돈이 위험할 수 있다. 그러나 대개 대부분의 자돈은 이 기간 이전에 로타 바이러스에 노출되어 능동 면역을 얻게되며 유즙 항체에 의해 방어가 된다.

한랭기에 발생이 집중되며 산발적인 양상을 보이고 이후 3~4년 주기로 발병하는 경향이 있다. 이 때 도입된 초산돈에서 발생이 두드러진다. 발병이 없던 시기에 도입된 초산돈은 항체 획득이 어려우므로 한랭기에 다른 매개체가 되는 돼지로부터 분만사에서 감염을 받으면 설사가 발생한다.

(3) 콕시디움증

이 질병이 유행하는 곳에서는 원충이 임신 모돈의 분변에서 검출된다. 이 원충은 용모의

상피에서 증식되며 괴사성 장염으로 인해 소화 불량, 흡수 불량을 초래한다.

이 질병은 3일령의 어린나이에 발병할 수 있으나 대개 7~21일령 사이에 발병한다. 이는 유즙 항체 수준의 감소, 잠복기(SPF 돼지의 경우 4~6일)와 관련이 있다. 소장내 염증반응은 미약하거나 괴사성 장염을 유발한다.

대장균과의 구분은 공장 과 회장의 용모 손상을 근거로 한다. 하절기에 원충 검출률이 높으며 돼지에 기생하는 콕시디움은 3종류에서 병원성이 확인되었는데 특히 *Isopora suis*가 중요하다. ●

